

Aus der Chirurgischen Abteilung
(Leiter: Professor Dr.med., Dr.med.dent. Rudolf Stellmach)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr.med., Dr.med.dent. Ewald Harndt

STATISTISCHE AUSWERTUNG DER ZYSTENOPERATIONEN DES
KIEFERBEREICHES DER JAHRE 1952 - 1965 MIT KLINISCHEN
UND RÖNTGENOLOGISCHEN NACHUNTERSUCHUNGEN AUS DER
KIEFERCHIRURGISCHEN ABTEILUNG DES STÄDTISCHEN
KRANKENHAUSES ZU BRAUNSCHWEIG.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde

an der

Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Fritz Wonneberger

aus Berlin

1968



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Abteilung
(Leiter: Professor Dr.med., Dr.med.dent. Rudolf Stellmach)
der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr.med., Dr.med.dent. Ewald Harndt

STATISTISCHE AUSWERTUNG DER ZYSTENOPERATIONEN DES
KIEFERBEREICHES DER JAHRE 1952 - 1965 MIT KLINISCHEN
UND RÖNTGENOLOGISCHEN NACHUNTERSUCHUNGEN AUS DER
KIEFERCHIRURGISCHEN ABTEILUNG DES STÄDTISCHEN
KRANKENHAUSES ZU BRAUNSCHWEIG.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnmedizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Fritz Wonneberger
aus Berlin

Dekan: Professor Dr.med.Hans Wolfgang S p i e r

Referent: Priv.Doiz.Dr.med.,Dr.med.dent.Gerhard F r e n k e l

Korreferent: Professor Dr.med.,Dr.med.dent.Rudolf S t e l l m a



Gedruckt mit Genemigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 25.6.68

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

INHALTSVERZEICHNIS

- A. Einleitung
- B. Spezieller Teil
 - I. Die Definition der Zysten
 - II. Die Auswahl des Materials
- III. Die statistische Auswertung des behandelten Patientengutes
 - 1. Die Randlochkartei
 - 2. Der Begriffsschlüssel
- C. Eigene Untersuchungen
 - I. Die Betrachtung des Fallmaterials nach verschiedenen Gesichtspunkten und die Gegenüberstellung mit den Ergebnissen anderer Autoren
 - 1. Die Verteilung der Zystenoperationen auf die Jahre 1952 bis 1965
 - 2. Die Beteiligung der einzelnen Zystenarten an der Gesamtzahl der Fälle
 - 3. Die Lokalisation der einzelnen Zystenarten in den verschiedenen Kieferabschnitten
 - 4. Die Geschlechtsverteilung der verschiedenen Zysten
 - 5. Die Altersverteilung der Zysten
 - 6. Die Betrachtung der Sonderfälle
 - 7. Zur Diagnostik der Zysten
 - 8. Zur Therapie der Zysten
 - 9. Postoperative Komplikationen
 - II. Die klinische und röntgenologische Nachuntersuchung
 - 1. Zusammenfassende Betrachtung des nachuntersuchten Patientengutes
 - 2. Die klinische Nachuntersuchung
 - 3. Die röntgenologische Nachuntersuchung
- III. Fragen der Defektheilung in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren
- IV. Die Darstellung einiger Fälle im Röntgenbild
- D. Diskussion
- E. Zusammenfassung
- F. Literaturverzeichnis

A. Einleitung

In der vorliegenden Arbeit sollen die an der Kieferchirurgischen Klinik des Städtischen Krankenhauses Braunschweig, ärztlicher Leiter städt. Medizinaloberarzt, Chefarzt Dr. med. E. Thalmann, in den Jahren von 1952 bis einschließlich Ende 1965 operierten Zysten des Kieferbereiches nach verschiedenen Gesichtspunkten statistisch zusammengefaßt und ausgewertet werden. Besondere Beachtung soll dabei der klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung geschenkt werden.

In der Literatur fehlt es nicht an zahlreichen Untersuchungen über die Klinik der Kieferzysten. Diese stammen jedoch fast ausschließlich aus Universitätskliniken. Hingegen sind Arbeiten über Operationsergebnisse, die erstens einen längeren postoperativen Zeitraum einschließen, und zweitens der Fallzahl nach aussagekräftig sind, in der deutschen Fachliteratur nicht vorhanden. Soweit es der Rahmen dieser Arbeit zuläßt, sollen die Ergebnisse fremder Autoren berücksichtigt und mit den Resultaten des eigenen Materials verglichen werden.

B. Spezieller Teil

I. Die Definition der Zysten

Unter Zyste versteht man einen pathologischen Hohlraum, der von einfachem Plattenepithel ausgekleidet ist und flüssige oder breiige Massen enthält. HARNISCH (8)

Im Kieferbereich läßt sich eine grobe Unterteilung in dentogene und nichtdentogene Zysten vornehmen.

Zur ersten Gruppe zählen die radikulären, follikulären und Residualzysten. Den nichtdentogenen Zysten werden Duktus-, Blutungs- und Globulomaxilläre ("fissurale Zysten") zugeordnet.

Im einzelnen sind die Zysten folgendermaßen definiert:

1. Radikuläre Zysten:

Ihre Entstehung ist an das Vorhandensein pulpentoter

Zähne gebunden. Die Entwicklung erfolgt im Bereich der Wurzelspitze aus den Malassez'schen Epithelresten. MATHIS(30) sieht zwei Möglichkeiten der Entstehung. Einmal kann es auf Grund des gesteigerten Stoffwechsels in einem chronisch entzündlichem Gewebsbezirk zu einer Aktivierung und damit Vermehrung der "schlummernden" Epithelzellen kommen. Da der Stoffwechsel dieser Zellhaufen nur in Form einer Diffusion vor sich geht, gehen die im Zentrum gelegenen Zellen zugrunde. Es entsteht eine zentrale Höhle. In der Folge werden immer neue Zellen aktiviert, degenerieren und verflüssigen sich. Die anfangs mikrozystische Höhle weitet sich aus.

Die zweite Möglichkeit besteht darin, daß es durch Bakterien, die durch den Wurzelkanal eindringen, deren Stoffwechselprodukte, Toxine und Abbauprodukte der Körperzellen zu sich wiederholenden Mikroabzeßbildungen kommt. In die gereinigte Abzeßhöhle sprossen sodann Epithelzellen ein.

2. Residualzysten:

Sie entwickeln sich nach der Extraktion des verursachenden Zahnes. Es handelt sich um eine zurückgebliebene und sich selbstständig weiterentwickelnde radikuläre Zyste.

3. Follikuläre Zysten:

Sie sind in der vorliegenden Arbeit unter einem Oberbegriff zusammengefaßt. Klinisch und genetisch kann man mehrere Formen unterscheiden.

Nach WILLIGER(60) entstehen sie aus den Follikeln entweder eines normalen, aber im Kiefer retinierten Zahnes oder aus den Follikeln überzähliger normaler oder rudimentärer Zahngewebe, die ebenfalls nicht zum Durchbruch gekommen sind. Ganz vereinzelt kommen auch Follikelzysten ohne Zahnsubstanz vor.

Nach MATHIS-HIELSCHER(29) könnte man die follikulären Zysten nach der Abzeichnung im Röntgenbild unterscheiden in:

1. Primordialzysten - keine Hartsubstanz vorhanden
2. Follikularzysten - a. mit Hartsubstanz, aber keine vollausgebildete Krone

- b.mit vollausgebildeter Krone
- 3.Perikoronarzysten -Zystenbildung im Perikoronarraum
des vollausgebildeten Zahnes

4.Duktuszysten:

Zystische Gebilde in der Mittellinie des Gaumens hinter den mittleren Schneidezähnen.Da eine genetische Beziehung zum Zahnsystem nicht besteht,sind diese vital.Derartige Zysten entwickeln sich aus den Epithelresten des embryonalen Duktus nasopalatinus.(HOFFMANN-AXTHELM,13)

5.Blutungszysten:

Nach NOACK(32) und PECYNSKA(34) entstehen sie durch eine traumatisch bedingte intraossale Blutung bei jungem,noch plastischem Knochen.Die angrenzenden Zähne sind im allgemeinen vital.Nach Mathis werden sie am häufigsten bei jugendlichen weiblichen Individuen im Unterkieferfrontzahnbereich beobachtet.

6.Globulomaxilläre Zysten:

Als seltene Zystenform soll noch die globulomaxilläre ("fissurale")Zyste aufgeführt werden.Im eigenen Untersuchungsmaterial ist sie jedoch in keinem Fall diagnostiziert worden bzw. die Diagnose geht aus den Unterlagen nicht hervor.

Es handelt sich um eine Zyste ektodermalen Ursprungs,die sich im Oberkiefer zwischen den seitlichen Schneidezähnen und den Eckzähnen entwickelt.(SCHILLI,49)

II. Die Auswahl des Materials

Zwischen 1952 und einschließlich Ende 1965 wurden 790 Zysten beobachtet und operiert.

Die Beschaffung der Unterlagen gestaltete sich schwierig und zeitraubend,da keine nach besonderen Gesichtspunkten geordnete Kartei bestand.Die in den Operationsbüchern fixierten Angaben waren nur unvollkommen,so daß sie sich für diese Arbeit als ungeeignet erwiesen haben.Die Durchsicht von nahezu 28 000 Krankenblättern und Behandlungskarten ergab dann 818 Zysten.Da in 28 Fällen die Angaben

zu lückenhaft waren, konnten sie leider in dieser Arbeit nicht berücksichtigt werden.

Als problematisch erwies sich ferner in vielen Fällen die Abgrenzung der echten Zysten von den sogenannten Granulomen. MATHIS-HIELSCHER(28) berichten, daß radikuläre Zysten und Granulome bzw. Abszesse derart ineinandergehende Röntgenzeichen aufweisen können, daß es an Hand des Röntgenbildes oft nicht möglich ist, einen exakten Befund zu erheben. Deshalb wurden nur Fälle ausgewählt, die sich klinisch, röntgenologisch und vor allem intra operationem sicher als Zyste erwiesen haben. Die histologische Untersuchung des Operationspräparates ist nur in 75 Fällen, davon 25 mal bei radikulären Zysten, durchgeführt worden.

III. Die statistische Auswertung des Patientenmaterials

Die Sichtung eines umfangreichen Fallmaterials gibt eine Vielzahl von Informationen, deren rationelle und übersichtliche Zusammenstellung zum Zwecke der Dokumentation sich um so schwieriger gestaltet, je unterschiedlichere Kriterien es zu beantworten gilt. Der Arbeitsaufwand und die Möglichkeiten des Einschleichens von Fehlern und Ungenauigkeiten sind groß. Deshalb wird die moderne Dokumentation zur unumgänglichen Bedingung für eine produktive wissenschaftliche Tätigkeit. Sie bildet die "organisierbare Voraussetzung" zur Rationalisierung geistiger und wissenschaftlicher Arbeitsgänge. (EPPELSHEIMER, 5)

1. Die Randlochkartei

Als wesentliche Erleichterung erwies sich für diesen Zweck die Anlage einer Randlochkartenkartei.

Zur Erklärung der Randlochkartenmethode darf hier kurz SCHEELE(47) zitiert werden:

"Die Randlochkarte ist ein Kartonblatt, das rundherum am Rande eine Doppelreihe von Löchern trägt. Die einzelnen Lochpaare sowie drei (oder vier) unpaare Löcher sind durch Zahlen und Buchstaben bezeichnet. Das Mittelfeld bleibt auf Vorder- und Rückseite frei für den Klartext. Die zu fixierenden Begriffe (Zahlenwerte, Stichworte, Daten, Sachver-

halte oder ganz allgemein positive oder negative Aussagen) werden bestimmten Löchern nach einem Schlüsselsystem zugeordnet. Eine Kartei wird bearbeitet, indem man Löcher auskerbt, die den zu fixierenden Begriff enthalten. Dabei unterscheidet man tiefe oder flache Kerben, wobei eine flache Kerbe nur das äußere, eine tiefe Kerbe beide Löcher zum Rande hin öffnet. Wenn man nun durch den gesamten Kartenstapel in das Loch, dem der gefragte Begriff zugeordnet ist, eine lange Nadel hindurchsteckt und an dieser Nadel den Kartenstapel hochhebt, fallen alle Karten, in denen das entsprechende Loch ausgekerbt ist, heraus. Auf diese Weise erhält man mit Hilfe der Schwerkraft alle Karten aussortiert, die den gesuchten Begriff enthalten."

Sollen nun mehrere Begriffe und Begriffskombinationen selektiert werden, so kann man in einem Arbeitsgang mit mehreren Nadeln bzw. in mehreren einzelnen Schritten vorgehen.

Nach RAETTIG(40) ist die Randlochkarte als das Dokumentationsmittel der Wahl zu bezeichnen. Ihre Vorteile können in folgenden Punkten zusammengefaßt werden.

1. Die Randlochkarte ist eine "Verbundkarte", d.h. sie verbindet den vollen Inhalt der gewöhnlichen Kartei-karte mit den technischen Elementen der mechanischen Dokumentation.
2. Sie ist einfach zu handhaben, weil keine maschinellen Einrichtungen erforderlich sind.
3. Da die gewünschten Karten mechanisch ausgewählt werden, ist es nicht erforderlich, die Randlochkarten nach Sachverhalten oder in alphabetischer Reihenfolge zu ordnen. Die zeitraubende Arbeit der Wiedereinordnung entfällt.
4. Die Aufstellung eines Schlüssels zwingt den Bearbeiter zur Bildung eindeutiger und klarer Begriffe, was zu einer Straffung und Intensivierung der Arbeit führt.
5. Der Schlüssel kann so aufgestellt werden, daß die Benutzung eines gemeinsamen Schlüssels für mehrere Bearbeiter möglich ist.

Es ist der Verdienst von PIETSCH(37),dem Direktor des Gmelin-Institutes in Frankfurt/Main,immer wieder auf die noch nicht voll ausgenutzten Möglichkeiten,die in dem Lochkartenverfahren gerade auf dem Gebiet der Naturwissenschaften liegen,hingewiesen zu haben.

Verwendet wurde für diese Arbeit die von PIETSCH vorgeschlagene Randlochkarte der EKAHA-Büroorganisation.* Die Karten können unter der Bestellnummer 020002 von dort bezogen werden.

Die genannte Karte hat nach RAETTIG(40) folgende Vorteile:

1. Sie ist in Lochgröße und Abstand dem international weitverbreiteten Mc Bee-System angeglichen,so daß auch Lochkarten ausländischer Herkunft bearbeitet werden können.
2. Sie ist die einfachste Konstruktion und deshalb leicht und rationell zu verwenden.
3. Sie hat die beste Papierqualität und ist zugleich die billigste Karte,die z.Zt. auf dem deutschen Markt erhältlich ist.

Die Randlochkarte der EKAHA-Organisation weist neben dem Randlochfeld ein großes zentrales Feld für den Klartext auf.Hier können sämtliche Angaben festgehalten werden. Für weitere Bemerkungen bleibt noch die Rückseite.Die einzelnen Daten werden am besten handschriftlich eingetragen. Von Maschinenschrift muß abgeraten werden,da durch die Verformung der Karte das einwandfreie Fallen beim späteren sogenannten "Nadeln" nicht mehr gewährleistet ist.

Zur Verschlüsselung der klinischen Angaben dient der "1,2,4,7-Schlüssel".Mit seiner Hilfe können in den benutzten Karten die Ziffern 1 bis 9 gekennzeichnet werden. Dabei werden die Ziffern 1,2,4 und 7 "tief" gekerbt.Alle übrigen Ziffern werden additiv kombiniert und "flach" gekerbt.Bei Löchern,die nebeneinander gekerbt werden,sollten die stehengebliebenen Vorsprünge entfernt werden,da diese sich häufig umbiegen und die Karten nicht mehr einwandfrei fallen können.

* Fa.Edler & Krische,3 Hannover,Kestnerstraße 42

2. Der Begriffsschlüssel

Wesentlichster Bestandteil der Lochkartenmethode ist die Entwicklung eines markanten und übersichtlichen Begriffsschlüssels. Die Anlage des Schlüssels, der alle in der Lochanordnung gegebenen Möglichkeiten richtig und vollständig ausnutzt, erfordert vor der Einrichtung einer Lochkartenkartei einen erheblichen Arbeitsaufwand, der jedoch bei der Auswertung um ein Vielfaches wieder eingespart wird. Die zeitraubende Arbeit des "denkenden" Heraussuchens wird durch ein einfaches "mechanisches" Auswählen ersetzt. Durch Benutzen des Lochkartenverfahrens und durch die Verwendung eines gemeinsamen Schlüssels könnten Aussagen über ein großes Fallmaterial gemacht werden, deren Ergebnisse die bisher vorliegenden Arbeiten sicher untermauern könnten. Aus diesem Grunde wurde der Schlüssel, der im zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen von SCHWEBE (53) entwickelt wurde, weitgehend übernommen. In einigen Punkten waren Ergänzungen notwendig.

Der benutzte Schlüssel soll unten wiedergegeben werden. Die von SCHWEBE übernommenen Teile sind unterstrichen.

Ecken: Links oben gelocht : weiblich
 Links unten gelocht : Oberkiefer
 Rechts unten gelocht : rechts

Therapie:

A 1 = Partsch I
 2 = Partsch II
 3 = Denker
 4 = Caldwell-Luc
 5 = Eröffnung zur Nase

Diagnose:

R 1 = radikuläre Zyste
 2 = follikuläre Zyste
 3 = residuale Zyste
 4 = Duktuszyste
 5 = sonstige Zysten
 z.B. Blutungszyste
 6 = Tumoren
 7 = retinierte Zähne

Größe:

Q 1 = bis kirschgroß
 2 = walnußgroß
 4 = größer

Lokalisation:

L 1 = Frontzahngebiet
 2 = Seitenzahngebiet
 3 = Molarengebiet
 4 = aufsteigender Ast
 7 = Kieferhöhle

Zähne:

P 1 = 1
 2 = 2
 3 = 3
 4 = 4
 5 = 5
 6 = 6
 7 = 7
 8 = 8

B 1 = Auftreibung
 2 = Infektion
 4 = Abzess

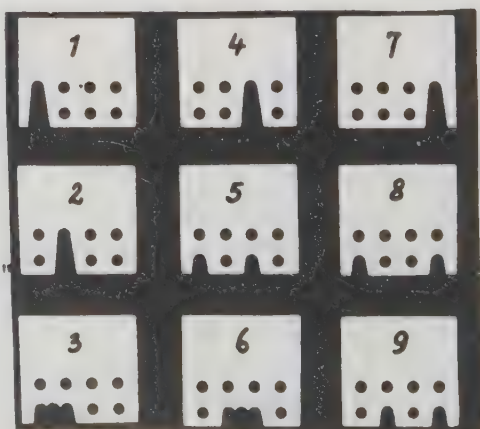
- | | |
|---|---|
| <p>C 2 = Funktion
4 = Fistel
7 = histolog. Untersuchung</p> <p>D 1 = Kieler Knochenspan eingepflanzt
2 = Kieler Knochenspan entfernt
4 = Kieler Knochenspan spontan abgestoßen</p> <p>E 1 = Parästhesie post operationem</p> <p>F 2 = Mund-Antrumfistel post operationem</p> <p><u>M</u> 1 = Sensibilitätsstörung ante operationem
2 = antibiotische Allgemeintherapie
4 = Wurzelspitzenresektion
<u>7</u> = Eigenblutfüllung</p> <p><u>Q</u> 2 = retrograde Wurzelfüllung
4 = Entfernung des verur-sachenden Zahnes
1 = Knochenperiostlappen</p> | <p><u>N</u> 1 = Nahtdehiszenz
2 = Heilungsstörung (Infektion)
4 = N. mentalis freigelegen
7 = N. mandibularis freigelegen</p> <p><u>Alter bei der Operation</u></p> <p>S 1 = 0 - 10 Jahre
2 = 11 - 20 Jahre
3 = 21 - 30 Jahre
4 = 31 - 40 Jahre
5 = 41 - 50 Jahre
6 = 51 - 60 Jahre
7 = 61 - 70 Jahre
8 = 71 - 80 Jahre
9 = älter</p> |
|---|---|

- Iv a = flach: klinisch kontrolliert
b = flach: röntgenologisch kontrolliert
- V 1 = seit Operation beschwerdefrei
2 = zeitweilige subjektive Beschwerden
4 = Schleimhautentzündung
7 = verbliebene Knochenhöhle
- W 4 = Parästhesien
7 = Rezidiv
- K 1 = Knöcherne Regeneration abgeschlossen
2 = Unvollkommene knöcherne Regeneration

Abb. 1

Die Kerbung der
Ziffern 1-9 mit
dem "1,2,4,7-Schlüssel"

Aus RAETTIG(41)



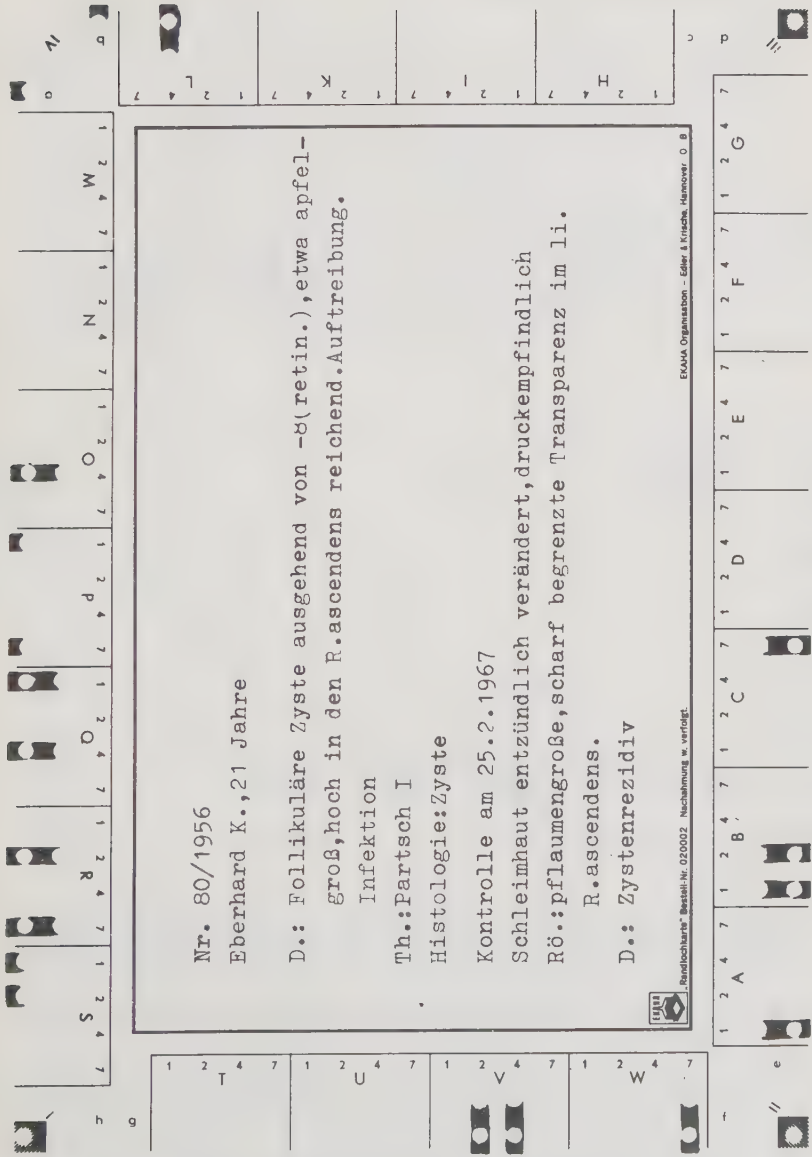


Abb.2 Darstellung einer beschrifteten und verschlüsselten Randlochkarte. Die rechte abgeschrägte obere Ecke zeigt an, daß alle Karten im Stapel seitensrichtig eingestellt sind.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Die Betrachtung des Fallmaterials nach verschiedenen Gesichtspunkten und die Gegenüberstellung mit den Ergebnissen anderer Autoren.

1. Die Verteilung der Zysten auf die Jahre 1952-1965

In dem angegebenen Zeitraum wurden insgesamt 790 Zysten in der Klinik operiert.

Für die einzelnen Zystenformen ist im Beobachtungszeitraum ein deutlicher Anstieg der Fallzahlen pro Jahr festzustellen.

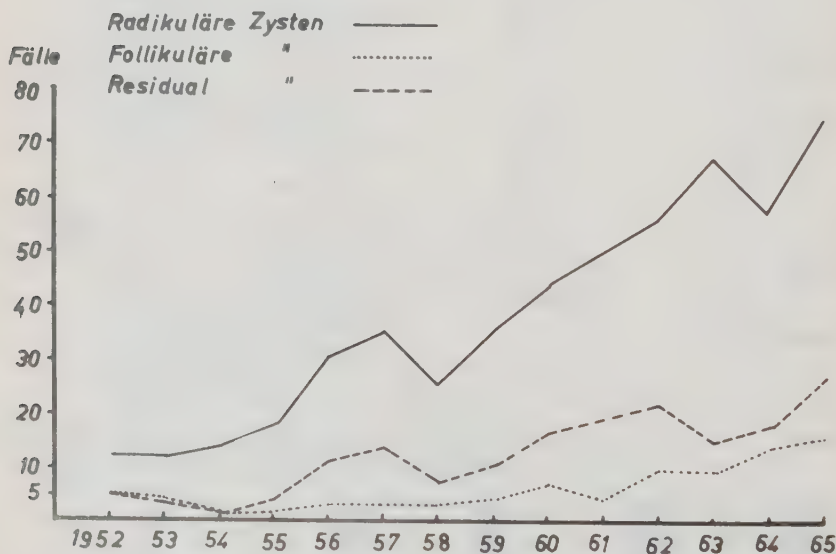


Abb.3 Zunahme der einzelnen Zystenformen im Beobachtungszeitraum.

Die wiedergegebenen Werte bedeuten nicht unbedingt eine absolute Zunahme der Zysten, sondern sind gleichfalls Ausdruck der steigenden Frequentierung der Klinik.

2. Die Beteiligung der einzelnen Zystenarten an der Gesamtzahl der Fälle.

Die Aufgliederung der Zysten in die verschiedenen Arten ergibt für das eigene Material folgendes Bild:

Radikuläre Zysten	523 = 66,2 %
Residualzysten	167 = 21,1 %
Follikuläre Zysten	81 = 10,2 %
Duktuszysten	6 = 0,8 %
Blutungszysten	4 = 0,5 %
bereits rezidierte Zysten	3 = 0,4 %
	<u>784 = 99,2 %</u>

Die restlichen 6 Fälle(0,8 %) sind Tumoren, die als Zyste diagnostiziert worden sind. Der Tumorbefund wurde in diesen Fällen erst intra operationem erhoben bzw. durch die histologische Untersuchung gesichert.



Abb.4 Der prozentuale Anteil der einzelnen Zystenarten

In der Literatur finden sich zahlreiche Angaben über die Verteilung der Zysten. Einige Autoren machen jedoch keinen Unterschied zwischen radikulären und residualen Zysten. Sie fassen dieselben zu einem Gesamtbegriff zusammen.

In der Gruppe "Sonstige Zysten" sind selten vorkommende Formen enthalten. Der Anteil von SCHWEBE(53) ist hier besonders groß, da er auch Meichteilzysten berücksichtigt. Hinzugefügt werden können noch die Untersuchungen von KRANZ(17) und TRAUNER(38). KRANZ findet unter 594 Zysten 569 = 96 % radikuläre Zysten. Bei TRAUNER sind von 128 Zysten 107 = 84 % radikulärer Natur.

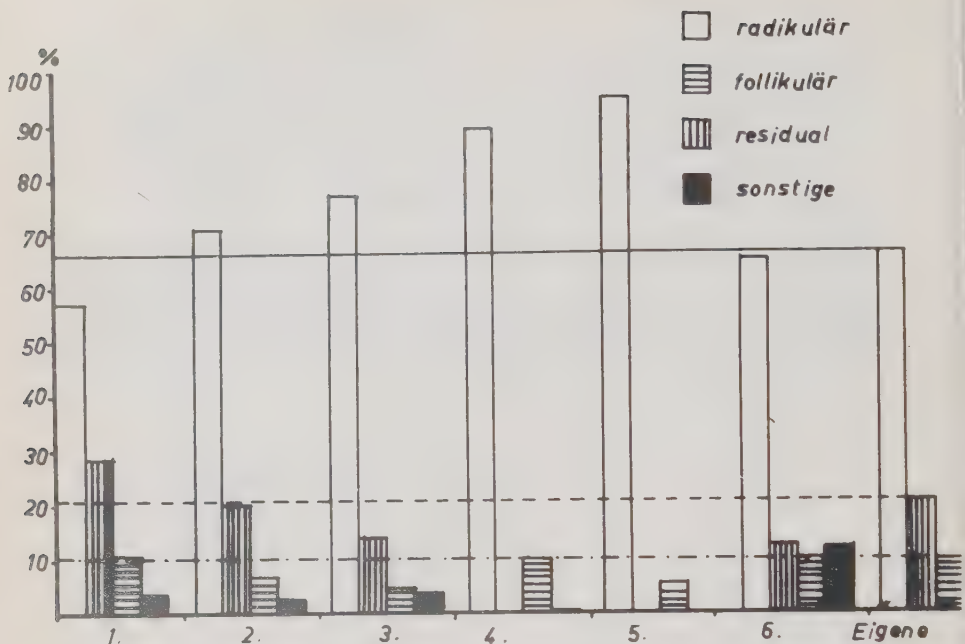


Abb.5 Darstellung des prozentualen Anteils der einzelnen Zystenformen bei verschiedenen Autoren. Die waagerechten Linien veranschaulichen die eigenen Werte.

Legende: 1. HEIDEMANN (11), 2. ROST (44), 3. OSWALD (33),
4. LENZ (22), 5. KLITSCH (15), 6. SCHWEBE (53)

Die Abb.5 zeigt deutlich, daß alle Autoren ein klares Überwiegen der radikulären Zysten feststellen können. LENZ, KLITSCH, KRANZ und TRAUNER sehen radikuläre und residuale Zysten als eine Gruppe an. Die eigenen Untersuchungsergebnisse passen gut in das Gesamtbild.

Der Anteil der Residualzysten schwankt bei den einzelnen Verfassern zwischen minimal 12,65 % bei SCHWEBE (53) und maximal 28,7 % bei HEIDEMANN (11). Der hohe Anteil weist daraufhin, daß auch dem zahnlosen Kiefer bzw. dem Lückengebiss in bezug auf verborgene zystische Prozesse Beachtung geschenkt werden muß.

Der Anteil der follikulären Zysten liegt bei HEIDEMANN, LENZ und SCHWEBE, sowie in den eigenen Untersuchungen bei

10 % der Gesamtzystenzahl. Das Verhältnis der follikulären Zysten zu den radikulären Zysten beträgt im eigenen Material 1 : 6,6. Bei SCHWEBE(53) ist das Verhältnis mit 1 : 6,4 nahezu gleich. ROST(44), OSWALD(33) und KLITSCH(15) finden bedeutend geringere Werte. Schließlich seien noch PARTSCH(34) und HAMMER(6) genannt, bei denen die Beteiligung der follikulären Zysten mit 3,3 % bzw. 5 % noch geringer ist. Der Anteil der Duktuszysten variiert in engen Grenzen. Den größten Anteil findet SCHWEBE mit 3,06 %, gefolgt von HEIDEMANN(11) mit 2,9 %. Der eigene Wert liegt bei 0,8 %.

3. Die Lokalisation der einzelnen Zysten in den verschiedenen Kieferabschnitten.

Die Untersuchung, welche Kieferhälfte bevorzugt von Zysten befallen wird, ergibt folgendes Bild:

Bei den radikulären Zysten ist kein deutlicher Unterschied festzustellen. Auch HEIDEMANN(11) und LELLIG(20) kommen zum gleichen Ergebnis.

Ebenfalls kann bei den residualen und follikulären Zysten im eigenen Untersuchungsmaterial kein Überwiegen einer Kieferhälfte im Oberkiefer gefunden werden. Lediglich im Unterkiefer sind die beiden letztgenannten Arten etwas häufiger linksseitig lokalisiert.

	Oberkiefer			Unterkiefer		
	Summe	rechts	links	Summe	rechts	links
radikulär	354	176	178	169	85	84
residual	103	52	51	64	27	37
follikulär	36	19	17	45	21	24

Tab.1 Seitenverteilung der verschiedenen Zystenarten

Radikuläre und residuale Zysten kommen häufiger im Oberkiefer vor. Dagegen sind die follikulären Zysten im eigenen Untersuchungsmaterial häufiger im Unterkiefer aufgetreten. Auf diese Eigenart hat schon PARTSCH(35) im Jahre 1917 hingewiesen. Allerdings sind hier die Ergebnisse der einzelnen Autoren verschieden. HEIDEMANN(11) findet in 53,2 % der Fälle den Unterkiefer bevorzugt. LELLIG(20),

BLECK(4),KLITSCH(15),ROSENSTEIN(43) und SOYLATE(55) sehen allerdings auch hier den Oberkiefer häufiger befallen. Bei SCHWEBE(53) sind Oberkiefer (50,21 %) und Unterkiefer nahezu gleich betroffen.

Die Literaturangaben über den Zystenbefall im Oberkiefer und Unterkiefer sind zahlreich. Die Anzahl und der prozentuale Anteil der von den einzelnen Autoren jeweils gefundenen Werte sind aus der Tabelle 2 ersichtlich.

Radikuläre Zysten	Oberkiefer	Unterkiefer	Summe
LENZ(22)	622 = 74,0 %	219 = 26,0 %	841
BECKER(3)	1724 = 80,9 %	406 = 19,1 %	2130
BLECK(4)	188 = 82,4 %	40 = 17,6 %	288
KIRCHNER(14)	226 = 71,1 %	92 = 28,9 %	328
KLITSCH(15)	107 = 79,8 %	27 = 20,2 %	134
ROSENSTEIN(43)	341 = 86,5 %	53 = 13,5 %	394
SOYLATE(55)	224 = 80,0 %	56 = 20,0 %	280
WILLIGER(61)	1925 = 80,9 %	454 = 19,1 %	2379
LELLIG(20)	243 = 66,2 %	124 = 33,8 %	367
HEIDEMANN(11)	169 = 65,5 %	89 = 34,5 %	258
SCHWEBE(53)	1111 = 77,99%	313 = 21,9 %	1424
EIGENE	354 = 67,7 %	169 = 32,3 %	523

Residualzysten

HEIDEMANN	79 = 61,3 %	50 = 38,7 %	129
SCHWEBE	169 = 66,8 %	84 = 33,2 %	253
EIGENE	103 = 61,7 %	64 = 38,3 %	167

Follikuläre Zysten

HEIDEMANN	22 = 46,8 %	25 = 53,2 %	47
SCHWEBE	99 = 50,2 %	98 = 49,8 %	197
EIGENE	36 = 44,5 %	45 = 55,5 %	81

Weiteren Aufschluß über die Lokalisation der Zysten ergibt die Untersuchung, welche Kieferabschnitte die meisten Zysten aufweisen.



Abb.6 Die prozentuale Verteilung der verschiedenen Zystenarten in den einzelnen Kieferabschnitten. Die absoluten Werte sind jeweils angegeben.

Die Graphik zeigt, daß über die Hälfte (284 = 54,3 %) aller radikulären Zysten im frontalen Oberkiefer lokalisiert sind. Auch bei den Residualzysten ist die Beteiligung dieses Kieferabschnittes mit 39,0 % noch sehr hoch. RÖMER (42) und ROSENSTEIN (43) sehen die Ursache in dem lockeren Bau des Oberkieferknochens. Die spongiöse Beschaffenheit des Oberkiefers setzt dem Wachstum der Zyste einen viel geringeren Widerstand entgegen als die starre Kortikalis des Unterkiefers. Zusätzlich zu den physiologischen Gegebenheiten muß aber beachtet werden, daß gerade die oberen Frontzähne intensiv konservierend behandelt werden und außerdem häufig traumatischen Einflüssen ausgesetzt sind. Den geringsten Zystenbefall weist der untere Frontzahnbereich auf. Hier sind die radikulären Zysten mit 14,7 % noch am zahlreichsten vertreten, die residualen und follikulären Zysten nur in 7,1 % bzw. 7,4 % der Fälle. Im seitlichen Oberkiefer dominieren die Residualzysten mit 22,8 %. Radikuläre und follikuläre Zysten folgen mit 13,3 % bzw. 11,1 %. Fast die Hälfte aller follikulären Zysten

(39 = 48,2 %) ist im seitlichen Unterkieferbereich lokalisiert. Der Anteil der Residualzysten ist hier mit 31,1 % ebenfalls recht hoch. Radikuläre Zysten treten nur in 17,7 % der Fälle in diesem Bereich auf.

Über die Beteiligung der einzelnen Zähne an der Zystenbildung gibt folgende Darstellung Auskunft.

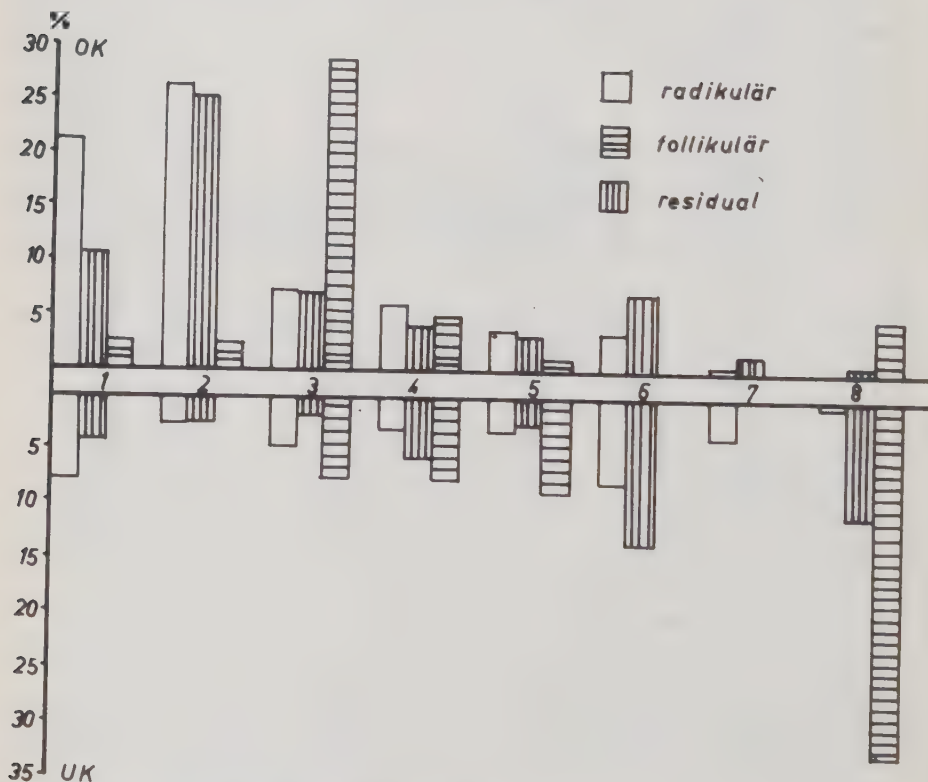


Abb.7 Die prozentuale Beteiligung der einzelnen Zähne an der Zystenbildung.

Wie in den eigenen Untersuchungen (113 = 25,9 %) sind bei allen zum Vergleich herangezogenen Autoren die meisten radikulären Zysten von den seitlichen oberen Schneidezähnen ausgegangen. Den größten Anteil hat SCHWEBE (53) mit 38,41 %, den geringsten ROSENSTEIN (43) mit 20,1 % gefunden. Die Ursache des häufigen Befalls dürfte der besonders hohe Spongiosareichtum gerade im Bereich dieses Zahnes sein.

Zusätzlich spielt die schon oben erwähnte intensive konservierende Therapie und die traumatische Schädigung eine Rolle. Im eigenen Material kann mit Sicherheit in 16 Fällen ein Trauma im oberen Frontzahnbereich für die Entstehung einer Zyste verantwortlich gemacht werden.

WILLIGER(62) verweist ebenfalls auf die Möglichkeit einer traumatischen Genese radikulärer Zysten.

An zweiter Stelle der verursachenden Zähne folgt der mittlere obere Schneidezahn mit 21,1 %. Bei anderen Autoren ist die Zystenfrequenz dieses Zahnes recht unterschiedlich. SCHWEBE(53) findet mit 19,94 % nahezu den gleichen Anteil. LELLIG(20) und ROSENSTEIN(43) liegen mit 10,7 % bzw. 4,5 % weit unter diesen Werten.

Die Beteiligung der Eckzähne bewegt sich zwischen 5,1 % bei LELLIG und 10,6 % bei ROSENSTEIN. Der eigene Wert fügt sich mit 7,3 % gut ein.

Der 1. Praemolar hat in 6,0 % der Fälle eine radikuläre Zyste verursacht. ROSENSTEIN hat hier mit 15,6 % einen enorm großen Anteil gefunden, der von keinem Autor erreicht wird.

Der 2. Praemolar ist mit 3,5 % in den eigenen Untersuchungen bzw. mit 3,72 % bei SCHWEBE fast gleich betroffen. Auch die Sechsjahrmolaren verursachen im eigenen Untersuchungsmaterial(3,5 %) und bei SCHWEBE(2,94 %) nur selten eine radikuläre Zyste. Bei LELLIG(20) und ROSENSTEIN(43) ist der Anteil mit 10,3 % bzw. 19,4 % bedeutend höher. Der 2. Molar hat nur in 0,4 % der Fälle eine radikuläre Zyste verursacht (SCHWEBE = 0,49 %).

Am oberen Sapiens entwickelt sich nur sehr selten eine radikuläre Zyste, bedingt durch die späte Durchbruchzeit und die oftmals frühzeitige Entfernung.

Im Unterkiefer stehen die Sechsjahrmolaren und die mittleren Schneidezähne an erster Stelle der schuldigen Zähne. Für den 1. Molaren hat LELLIG(20) das Maximum mit 14 % gefunden. Im eigenen Material(7,7 %), bei ROSENSTEIN und SCHWEBE ist die Beteiligung mit 7,0 % bzw. 5,19 % nahezu gleich. Bei SCHWEBE verursachen die mittleren Schneidezähne(6,03 %) mehr radikuläre Zysten als die 1. Molaren. Im eigenen Material sind beide Zähne gleichmäßig betroffen.

In einem Falle konnte eine Zyste, ausgehend von einem Milchmolaren, beobachtet werden. Auf die nur geringe Beteiligung der Milchzähne als Ausgangspunkt einer radikulären Zyste weist z.B. BECKER(3) hin.

Da bei den Residualzysten in den meisten Fällen schon ein längerer Zeitraum seit der Entfernung des schuldigen Zahnes verstrichen ist, ist die Zuordnung zu einem bestimmten Zahn oft nicht mehr nachträglich möglich oder nur unsicher. Im eigenen Material kann in 43 Fällen der verursachende Zahn nicht angegeben werden. Davon entfallen auf die einzelnen Kieferabschnitte:

Frontaler Oberkiefer	12
Seitlicher "	17
Frontaler Unterkiefer	2
Seitlicher "	12

Wie bei den radikulären Zysten sind die seitlichen Schneidezähne(25,0 %), gefolgt von den mittleren Schneidezähnen (10,5 %), die häufigsten Ausgangspunkte einer Residualzyste des Oberkiefers.

Im Unterkiefer gehen die meisten Residualzysten von den Sechsjahrmolaren aus(13,8 %). Die hohe Beteiligung der unteren Weisheitszähne(10,5 %) dürfte darauf zurückzuführen zu sein, daß es sich in vielen Fällen um eine zurückgelassene Follikelzyste handelt.

Follikuläre Zysten entwickeln sich in den meisten Fällen an den oberen Eckzähnen und an den unteren Weisheitszähnen. In 72,8 % der Fälle sind sie an der Zystenbildung beteiligt. LELLIG(20) und SCHWEBE(53) haben mit 56,3 % bzw. 59,4 % nicht ganz so hohe Werte gefunden.

Die angegebenen Zahlen sind Ausdruck der häufigen Retention gerade dieser Zähne, wie SINKOVITS und POLCZER(54) in einer Arbeit über die Häufigkeit retinierter Zähne speziell für den oberen Eckzahn feststellen konnten. An 3. Stelle folgt im eigenen Material der 2. untere Prämolare(8,6 %), gleichfalls bei SCHWEBE(12,69 %).

Die 1. und 2. Molaren haben weder im Oberkiefer noch im Unterkiefer follikuläre Zysten verursacht, ebenfalls nicht

die unteren Incisivi.

In einem Fall muß ein Trauma als Ursache für die Entstehung einer follikulären Zyste angesehen werden. Der Eckzahnkeim -3 wurde unfallbedingt so geschädigt, daß er persistierte und sich schließlich eine follikuläre Zyste ausbildete.

4. Die Geschlechtsverteilung bei den verschiedenen Zystenarten.

Bei den radikulären Zysten überwiegt knapp das männliche Geschlecht. In 267 Fällen traten Zysten bei Männern auf, in 256 Fällen beim weiblichen Geschlecht. Das sind 51,1 % bzw. 48,9 %.

Auch wenn Oberkiefer und Unterkiefer getrennt berücksichtigt werden, tritt keine Änderung des Verhältnisses ein. Über die Geschlechtsverteilung der radikulären Zysten liegen Untersuchungen von mehreren Verfassern vor, die in Tab. 3 wiedergegeben werden sollen.

	MÄNNLICH	WEIBLICH	SUMME
SCHWEBE(53)	692 = 54,35%	581 = 45,64%	1273
BLECK(4)	118 = 51,8 %	110 = 48,2 %	228
KIRCHNER(14)	190 = 59,7 %	128 = 40,3 %	318
KLITSCH(15)	66 = 56,7 %	64 = 43,3 %	130
LELLIG(20)	195 = 53,1 %	172 = 46,9 %	367
HEIDEMANN(11)	134 = 52,0 %	124 = 48,0 %	258
ROST(44)	61 = 52,1 %	56 = 47,9 %	117
EIGENE	267 = 51,1 %	256 = 48,9 %	523
BECKER(3)	959 = 44,4 %	1171 = 55,6 %	2130
ROSENSTEIN(43)	149 = 37,8 %	245 = 62,2 %	394
SOYLATE(55)	136 = 48,2 %	144 = 51,8 %	280
WILLIGER(61)	1002 = 42,1 %	1377 = 57,9 %	2379
LENZ(22)	427 = 49,7 %	433 = 50,3 %	860

Von 13 Autoren finden 8 ein Überwiegen des männlichen Geschlechtes.

Ausgeprägter als bei den radikulären Zysten ist bei den Residualzysten das männliche Geschlecht bevorzugt. Von 167 Zysten sind 109 = 65,3 % bei männlichen, 58 = 34,7 % bei weiblichen Individuen aufgetreten. Bei HEIDEMANN(54,3 %),

SCHWEBE(63,3 %) und ROST(76,5 %) ist das männliche Geschlecht gleichfalls häufiger betroffen.

Schließlich ist auch bei den follikulären Zysten die Frequenz beim männlichen Geschlecht größer(61,7 %).

KLITSCH(15),ROSENSTEIN(43),HEIDE ANN(11),LELLIG(20) und SCHWEBE(53) kommen zum gleichen Ergebnis.Lediglich SCYLATE(55) stellt ein geringes Überwiegen des weiblichen Geschlechts fest.

5. Die Altersverteilung der Zysten.

Im folgenden Abschnitt soll untersucht werden,in welchem Alter die verschiedenen Zysten bevorzugt auftreten.

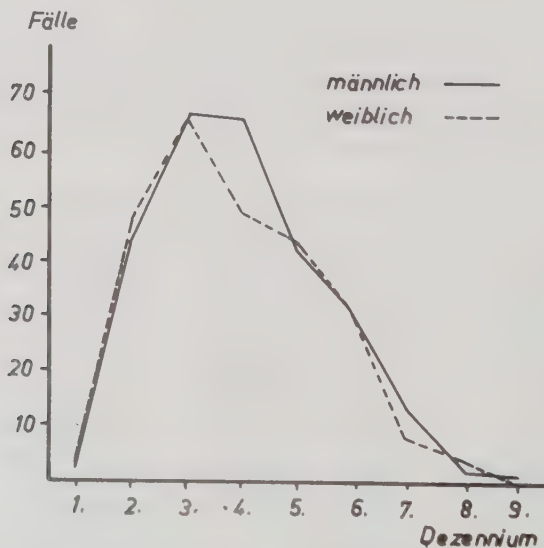


Abb.8 Die Altersverteilung der radikulären Zysten, getrennt für das männliche und weibliche Geschlecht.

Beide Kurven steigen steil an und bilden im 3.Lebensjahrzehnt einen fast gemeinsamen Höhepunkt.Während die Zystenfrequenz des männlichen Geschlechts bis zum 4.Dezennium annähernd auf gleicher Höhe bleibt,wird beim weiblichen Geschlecht schon wieder ein steiler Abfall deutlich.Wesentliche Abweichungen beider Kurven voneinander sind

nicht zu verzeichnen.

Alle vergleichbaren Autoren haben übereinstimmend die größte Zystenfrequenz im 3.Lebensjahrzehnt festgestellt. Die Ergebnisse werden in Tab.4 wiedergegeben:

ALTER	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	EIGENE
0-10	30	2	7	-	9	3	1	3	5
11-20	305	49	21	26	48	64	53	242	90
21-30	607	89	71	48	113	95	102	428	242
31-40	436	46	65	29	97	56	76	244	115
41-50	193	28	58	13	52	34	77	188	85
51-60	48	15	60	4	22	14	46	111	62
61-70	19	8	33	2	4	12	8	17	21
Alter	3	2	3	2	2	2	4	12	7

Legende: 1.BECKER(3), 2.BLECK(4), 3.KIRCHNER(14),
4.KLITSCH(15), 5.ROSENSTEIN(43), 6.SOYLATE(55),
7.LELLIG(20), 8.SCHWEBE(53)

Hierbei ist zu bemerken,daß die Autoren 1,2,3 und 5 die erste Altersstufe bis einschließlich des 12.Lebensjahres rechnen.Die übrigen Untersucher richten sich streng nach Dezennien.

Interessant erscheint an dieser Stelle ein Vergleich mit der Kariesfrequenz.STEINHAUSEN(57) hat ermittelt,daß der Karieshöhepunkt etwa bei 25 Jahren liegt.Rechnet man nun als Zeitspanne zur Ausbildung einer radikulären Zyste etwa 5-8 Jahre,so fällt die maximale Zystenfrequenz noch in das 3.Lebensjahrzehnt.

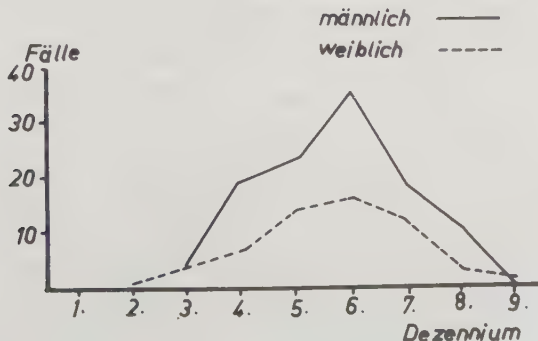


Abb.9 Die Altersverteilung der Residualzysten

Im eigenen Untersuchungsmaterial sind im 1.Dezennium keine Residualzysten aufgetreten.Auch zwischen 10-20 Jahren dürften sie eine Seltenheit darstellen.Ab 30.Lebensjahr steigt die Anzahl der Residualzysten bei beiden Geschlechtern steil an,um im 6.Dezennium das Maximum zu erreichen.Bei HEIDEMANN(11) liegt der Altershöhepunkt ebenfalls im 6.Lebensjahrzehnt.ROST(44) gibt das Durchschnittsalter mit 46,9 Jahren an.SCHWEBE(53) hat die meisten Residualzysten im 5.Dezennium ermittelt.(27,4%)

Bei der Ermittlung des Altersmaximums der follikulären Zysten besteht in den eigenen Untersuchungen schon für die Geschlechter ein Unterschied.

Bei männlichen Individuen treten die meisten follikulären Zysten im 3.Jahrzehnt auf,gefolgt vom 5.Lebensjahrzehnt. Beim weiblichen Geschlecht kommen die follikulären Zysten am häufigsten im 41.-50.Lebensjahr vor.Es folgt das 2.Dezennium.Die Beteiligung des 3.Dezenniums ist hier nur gering.



Abb. 10 Die Altersverteilung der follikulären Zysten.

In der Gesamtzahl der Fälle treten die meisten follikulären Zysten im eigenen Material im 3.Lebensjahrzehnt auf. (18,5 %) Es folgen das 2.und das 5.Dezennium mit 16,0 % bzw.13,8 %.HEIDEMANN(11),ROSENSTEIN(43),SOYLATE(55),LELLIG(20),HAMMER(6) und SCHWEBE(53)finden dagegen das 2.Lebensjahrzehnt übereinstimmend am häufigsten betroffen. Auffallend ist in den eigenen Untersuchungen die verhält-

nismäßig geringe Beteiligung des 1. Dezenniums bzw. der hohe Anteil der Patienten jenseits des 5. Lebensjahrzehnts. SAUERWEIN(45) bestätigt diesen Befund, indem er vermutet, daß die Ausbildung der echten, eine vollausgebildete Zahnkrone enthaltenden Follikularzyste, erst nach Abschluß der Zahnentwicklung einsetzt. Erst dann beginnt durch Ausweitung und Dehnung des Zahnsäckchens das eigentliche Wachstum der Zyste. Bei den in späteren Lebensjahren gefundenen Zysten handelt es sich fast ausschließlich um solche, die durch retinierte obere Eckzähne bzw. untere Weisheitszähne verursacht wurden.

6. Die Betrachtung der Sonderfälle

Im Untersuchungszeitraum sind 4 Blutungszysten beobachtet worden. Die Träger waren weibliche Individuen zwischen 13 und 19 Jahren alt. In allen Fällen konnte anamnestisch ein Trauma nachgewiesen werden. Die Lokalisation beschränkte sich auf den Unterkiefer - davon zweimal auf den Bereich der unteren mittleren Incisivi und je einmal auf das Eckzahngebiet bzw. zwischen Eckzahn und 1. Praemolar. Die angrenzenden Zähne waren ausnahmslos vital. Die Größe einer Haselnuß wurde nicht überschritten.

Zysten des Duktus nasopalatinus konnten bei 6 Patienten, davon 5 beim männlichen und eine beim weiblichen Geschlecht, nachgewiesen werden. Soweit die benachbarten Zähne noch vorhanden waren, reagierten diese vital. Das Alter der Patienten lag zwischen 31 und 54 Jahren. Die Zysten erreichten auch hier nur maximal die Größe einer Haselnuß.

3 Zysten waren bereits rezidiert, davon je eine im Ramus ascendens, im Molarenbereich des Unterkiefers und im Eckzahngebiet des Oberkiefers. Die Entwicklungszeit des Rezidivs bis zur Manifestation klinischer Symptome betrug in einem Fall 10 Jahre (nach Partsch II operierte Zyste im R. ascendens), im zweiten Fall 6 Jahre (nach Partsch I angegangene Oberkieferzyste). Für die zweite Unterkieferzyste liegen keine näheren Angaben vor.

7. Zur Diagnostik der Zysten

Die in der Mehrzahl der Fälle unbemerkt bleibende Entwicklung der Zysten führt die Patienten oft erst dann in ärztliche Behandlung, wenn sich klinische Zeichen bemerkbar machen.

8 Patienten klagten bei der ersten Untersuchung bereits über Parästhesien im Innervationsgebiet des N. mentalis infolge Quetschung des Gefäß-Nervenstranges. Bei einem Patienten hatte eine unentdeckte, übergroße Zyste die pathologische Fraktur des horizontalen Unterkieferastes zur Folge.

In 379 Fällen imponierten die Zysten durch ein Volumen auctum.

Bei 359 Patienten hatte sich der Zysteninhalt infiziert, davon in 76 Fällen mit akuter Abzedierung. 72 Zysten unterhielten eine Fistel.

Einige Autoren meinen, daß sich die radikulären Zysten am häufigsten zu infizieren pflegen und zwar durch den Wurzelkanal. Im eigenen Material sieht die Reihenfolge jedoch so aus:

Follikuläre Zysten	55,0 %
Radikuläre Zysten	46,3 %
Residualzysten	42,0 %

Bei LELLIG(20) dagegen sind 61,5 % der radikulären und nur 43,1 % der follikulären Zysten infiziert. Auch STELLMACH(58) gibt die Infektion radikulärer Zysten als den häufigsten Grund ihrer Entdeckung an.

Die Diagnose kann klinisch und röntgenologisch gestellt werden. Die endgültige Sicherung ist jedoch nur durch die histologische Untersuchung des entnommenen Materials gegeben.

Als klinisches Zeichen dominiert eine fluktuierende Auftreibung, die sich durch "Eindrückbarkeit" auszeichnet. In unklaren Fällen kann die Probepunktion weiterhelfen, die, wenn es sich um eine Zyste handelt, typische Cholesterinkristalle zeigt. Bei radikulären Zysten ist die Vitalitätsprüfung der Zähne unerlässlich.

Röntgenologisch kann man nach MATHIS-HIELSCHER(28) unterscheiden in: a. sichere Zystenzeichen

b. unterstützende Zystenzeichen

Die sicheren Zystenzeichen kann man unterteilen in

1. den Übergang der Innenkortikalis in die Zystenlinie (bei radikulären Zysten)
2. die Verdrängung von Zahnwurzeln, der Antrumwand und des Canalis mandibularis.

Die unterstützenden Zystenzeichen sind:

1. Intensive Transparenz
2. Homogene Transparenz und 3. die runde Form.

Auf alle Fälle ist der röntgenologische Befund in vielen Fällen unsicher. HARNISCH(8) hat dazu bemerkt, daß klinisch gut tastbare Zysten oftmals röntgenologisch kaum imponieren, während klassische Zystenröntgenbilder oft nur einen ungenügenden klinischen Befund zeigen.

Im eigenen Untersuchungsmaterial wurden die beschriebenen diagnostischen Möglichkeiten nur in bescheidenem Umfang angewandt. Eine Punktion der Zyste wurde lediglich in 18 Fällen durchgeführt. Der Eingriff diente dann vor allem zur Klärung der oft schwierigen Entscheidung, ob es sich um einen zystischen Prozeß im Oberkiefer oder um die Kieferhöhle handelt.

Die histologische Untersuchung des Operationspräparates wurde in 81 Fällen veranlaßt (25 radikuläre, 15 follikuläre und 35 residuale Zysten, sowie ein Zystenrezidiv).

Bei 6 Patienten erwies sich der intra operationem erhobene Befund als suspekt auf einen Prozeß anderer Genese.

Die histologische Diagnose dieser 6 Fälle lautete:

- 1 Plattenepithelcarcinom
- 1 intraossäre Epulis gigantocellularis
- 1 Brauner Tumor
- 1 Fibrom

2 kleinzystisch umgewandelte Adamantinode

Zwei dieser Fälle, von denen Röntgenbilder vorhanden sind, sollen kurz skizziert werden.



Abb.11

Fall Nr.108/1956

Kurt S., 28 Jahre

Klinisch Verdacht auf radikuläre Zyste ausgehend vom devitalen -6. Intra operationem zeigt sich eine etwa taubeneigroße, scharf begrenzte Geschwulst von weicher Konsistenz und hellgrauer Farbe.

Histologischer Befund: Fibrom



Abb.12

Fall Nr.667/1965

Margarete H., 69 Jahre

Klinisch Verdacht auf Residualzyste im linken horizontalen Unterkieferast. Intra operationem zeigte sich am vorderen, unteren Pol der Zyste eine gewebliche Veränderung, die mit dem Knochen verwachsen schien.

Histologischer Befund: Reifes Plattenepithelcarcinom
Trotz partieller Unterkieferresektion und Ausräumung der
submandibulären Lymphknoten kam das Tumorwachstum nicht
zum Stillstand. Sechs Monate nach der Operation verstarb
die Patientin laut Mitteilung des Hausarztes an einer
Herzinsuffizienz.

Die Frage, ob es sich bei dem beschriebenen Tumor um eine
Metastase eines anderen Tumors oder um den Primärtumor
handelt, bleibt offen. Allerdings ist von einem anderen
Tumor nichts bekannt.

Auf die Möglichkeit der malignen Entartung des Zystenepi-
thels wird in der Literatur häufig hingewiesen.

HAUNFELDER(10) beschreibt den Fall einer 70-jährigen Pa-
tientin mit einer von -8 ausgehenden follikulären Zyste,
die sich histologisch als Carcinom erwiesen hat.

KÖDEL(16) hat über 100 Fälle der Weltliteratur zusammen-
gestellt, bei denen maligne Entartung vorliegt.

Die Möglichkeit der Carcinomentstehung wird auch von
PARTSCH(34), ROTHE-HOCHSTEIN(45), PICHLER(39), LINDEMANN(23),
MARTENSSON(27), SCHNEIDER(50) und SCHILLER(48) angegeben.

Von AXHAUSEN(1) und HAUENSTEIN(9) wird auch die mögliche
Umwandlung odontogener Zysten in Adamantinode beschrieben.
Diese Beobachtung kann im eigenen Fallmaterial bestätigt
werden.

Deshalb besteht die Forderung nicht zu Unrecht, in jedem
Falle ein Gewebstück als histologisches Präparat zu ge-
winnen.

In den anglo-amerikanischen Ländern wird sogar gefordert,
den Zystenbalg vollkommen und ohne Rücksicht auf die
mögliche Verletzung von Nachbarorganen zu extirpieren.-
STELLMACH(58) Man ist dort der Ansicht, daß das Zysten-
epithel ein atypisches Epithel sei, daß unter Umständen
zu einer malignen Entartung führen kann.-HOFER(12)

8. Zur Therapie der Zysten

Nach KATHIS(30) stellt das Wachstum der Zysten keine Zunahme der zellulären Anteile dar, sondern es ist ein hydromechanischer Prozeß. Es bedeutet nichts anderes, als die Anpassung der Gewebe an den sich ständig steigenden hydrostatischen Druck im Zystenlumen.

Die Gründe zur Operation sind folglich

1. die Druckentlastung und 2. die Beseitigung des Epithels.

Grundsätzlich sind zwei verschiedene Methoden möglich.

Bei der ersten, mehr konservativen, wird die Zystenhöhle punktiert und durch Dauerdrainage offengehalten. Vor allem in romanischen Ländern wird die Zyste zusätzlich mit Trichloressigsäure aufgefüllt.

Eine andere Methode beschreibt LEHRMARK(19). Er führt bei radikulären Zysten mittels Ionophorese die Wurzelbehandlung durch. Die Ionophorese verändert das umgebende Mesenchym, gleichzeitig wird auch das Zystenepithel regressiv verändert.

Die angegebenen Methoden sind jedoch unsicher und erfordern häufige Kontrollen. Sie erfüllen zwar die Forderung nach Druckentlastung, es unterbleibt jedoch die Beseitigung und histologische Untersuchung des Epithels.

Im eigenen Untersuchungsmaterial wurde ausschließlich chirurgisch vorgegangen. In der Regel kamen die beiden von PARTSCH angegebenen Methoden zur Anwendung, die als Partsch I (Zystostomie) und Partsch II (Zystektomie) allgemein bekannt sind. Zysten, die die Nebenhöhlen beteiligten, wurden nach den rhinologischen Methoden (Denker und Caldwell-Luc) operiert.

Zysten, die in Beziehung zum Nasenboden standen, wurden nach der von LOEBELL(24) als Modifikation der Partsch I-Methode angegebenen Methode operiert. Dabei wird nach der Entfernung des Zystenbalges in toto die Mundvorhofschleimhaut wieder primär verschlossen und die Höhle zur Nase hin tamponiert. STELLMACH(58) weist auf recht gute Ergebnisse hin, die mit dem sogenannten Nasen-Partsch, jedoch unter Belassung des Epithels, erzielt worden sind.

Im Sinne Partsch I wurden operiert von den
radikulären Zysten 286 = 54,7 %
Residualzysten 105 = 61,8 %
follikulären Zysten 54 = 66,6 %
ferner 4 Duktuszysten, 3 Blutungszysten und die 3 Zysten-
rezidive.

In einer Vielzahl von Fällen wurde bei der Zystostomie
gleichzeitig der Balg extirpiert.

Bei Anwendung der Zystektomie war die Beschränkung der
Indikation auf Zysten, die Kirschgröße nicht überschritten,
bis zum Frühjahr 1965 im untersuchten Material ganz
streng. Die Gefahr der postoperativen Infektion des sich
von den Wänden der Knochenhöhle lösenden, und sich unter
Serumauspressung auf die Hälfte seines ursprünglichen
Volumens verkleinernden Blutkoagulums, war zu groß. -
SCHULTE(51)

Nach der Partsch II-Methode wurden operiert:

Radikuläre Zysten 169 = 32,3 %
Residualzysten 34 = 20,4 %
Follikuläre Zysten 13 = 16,0 %

und eine Blutungszyste.

Im Frühjahr 1965 wurde das von SCHULTE(51) beschriebene
Verfahren der Eigenblutfüllung, sowie die Defektfüllung
mit dem Kieler Knochenspan nach Maatz und Bauermeister
in der Klinik übernommen. Damit war die Möglichkeit gege-
ben, die Anwendung der Zystektomie auch auf größere Zysten
auszudehnen.

Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 15 zystekto-
mierte Zysten nach dem Eigenblutverfahren und 14 mit dem
Kieler Knochenspan versorgt. LEMPERLE(21) hat die Aus-
führung, Resultate und Probleme beider Methoden für einen
zweijährigen Zeitraum an der hiesigen Klinik ausführlich
dargelegt.

53 Zysten hatten durch ihre Ausdehnung bereits die Neben-
höhlen beteiligt. Hier wurde in jedem Fall die Radikal-
operation der Kieferhöhle nach Caldwell-Luc mit Fensterung
zum unteren Nasengang vorgenommen bzw. in 2 Fällen die

Denker'sche Methode.

Die Eröffnung der Zyste zur Nase im Sinne von Loebell erfolgte in 58 Fällen.

Von den Zähnen, die eine radikuläre Zyste verursacht hatten, wurden 297 = 56,8 % entfernt. Die Erhaltung der Zähne durch intra operationem durchgeführte orthograde Wurzelspitzenamputation war in 189 Fällen (36,1 %) angezeigt. Die retrograde Versorgung der Wurzel erfolgte in 37 Fällen (7,1 %).

In der Regel wurde die Erhaltung der Frontzähne angestrebt. Die Seitenzähne wurden, abgesehen von wenigen Praemolaren, ausnahmslos extrahiert.

Von 81 Zähnen, die eine follikuläre Zyste entwickelt hatten, wurden 67 = 82,7 % entfernt. Die verbliebenen 14 Zähne wurden vor allem bei jugendlichen Patienten in der Hoffnung auf spätere Einreihung belassen. In diesen Fällen war die Zystostomie die Methode der Wahl.

9. Postoperative Komplikationen

Bei 4 Patienten wurde beim Versuch der Zystektomie das Antrum artifiziell eröffnet. Durch sofortige plastische Deckung der Perforation konnte in allen Fällen eine primäre Heilung erzielt werden.

In der unmittelbaren postoperativen Phase kam es bei den nach Partsch I operierten Zysten in 24 Fällen zu einer Infektion der Wundhöhle. Das entspricht bei einer Gesamtzahl von 458 Fällen einem prozentualen Anteil von 5,3 %. Der Anteil der Heilungsstörungen zystektomierter Zysten liegt wesentlich höher. Von 220 nach Partsch II operierten Zysten infizierten sich 32 = 14,6 %.

In dieser Gruppe sind 14 Knochenspaneinpflanzungen enthalten. Hierbei kam es trotz lokaler und parenteraler Antibiotikaapplikation in 8 Fällen = 57,1 % zu einer postoperativen Infektion. Zwei Knochenspäne mussten wegen ständiger Fistelung wieder entfernt werden. Ein Dritter hat sich nach langer Fistelung von selbst abgestoßen. Die übrigen Späne bedurften einer längeren Nachbehandlung bis

zum Abklingen der Infektion.

Das postoperative Verhalten der Eigenblutfüllung war bei weitem günstiger. Von 15 Fällen kam es lediglich zweimal (13,3 %) zu einer Infektion des Koagulums, die jedoch durch antibiotische Therapie schnell beherrscht werden konnte.

Nahtdehiszenzen nach Zystektomien traten bei 6 Patienten auf, ebenfalls in 6 Fällen nach der Loebell-Methode. Bei 8 Patienten (15,7 %) entstand nach der Radikaloperation der Kieferhöhle eine Mund-Antrumfistel, die in allen Fällen durch eine zweite plastische Operation geschlossen werden mußte.

Bei 65 Patienten wurde der N. mandibularis intra operationem freigelegt, in 19 Fällen der N. mentalis und in 8 Fällen beide zusammen.

Das hatte zur Folge, daß in 49 Fällen mehr oder minder langanhaltende Sensibilitätsstörungen des betreffenden Innervationsgebietes auftraten. Eine genauere Differenzierung in Anästhesie, Hypästhesie und Parästhesie (Kribbeln, Ameisenlaufen und das Gefühl des Pelzigseins) geht aus den Aufzeichnungen nicht hervor.

Die häufige Traumatisierung des Inhalts des C. mandibularis ist dadurch zu erklären, daß nicht in allen Fällen bei Anwendung der Zystostomie der Zystenbalg belassen wurde, sondern in toto ausgeschält wurde. Diese Tatsache dürfte auch in der Mehrzahl der Fälle der postoperativen Infektion Vorschub leisten, da der Knochen dann vollkommen ungeschützt ist.

Schließlich ist es bei einem Patienten zu einer Spontanfraktur des Unterkiefers gekommen.

II. Die klinische und röntgenologische Nachuntersuchung.

Von den 790 in der Klinik operierten Zystenpatienten sind 272 einer schriftlichen Aufforderung zu einer Nachuntersuchung nachgekommen. Das entspricht 34,5 %.

Nach der Operationsmethode unterschieden, gliedern diese sich wie folgt auf:

Partsch I	146 = 53,6 %
Partsch II	81 = 29,8 %
Caldwell-Luc	18 = 7,0 %
+Denker	1 = 0,4 %
Loebell	26 = 9,6 %
	272 = 100,0 %

Die postoperative Zeitspanne bis zur Nachuntersuchung betrug 1 1/2 bis 15 Jahre.

Das besondere Augenmerk galt dabei der Frage der klinischen und röntgenologischen Ausheilung des Defektes in Abhängigkeit von der Operationsmethode, der Lokalisation, der Größe der Zysten, des Alters der Patienten zur Zeit der Operation und endlich die Bedeutung des Faktors Zeit.

Grundsätzlich muß festgestellt werden, daß eine deutliche Trennung zwischen klinischer Ausheilung und knöcherner Regeneration des Defektes notwendig erscheint. Da der Kieferknochen nach festgelegten statischen und funktionellen Gesetzen aufgebaut ist, wird der Organismus bestrebt sein, nach Ausschaltung des pathologischen Reizes, den Gleichgewichtszustand wieder herzustellen. Das bedeutet, daß der Körper bemüht ist, den Knochen in seiner ursprünglichen Struktur wieder aufzubauen. Ist dieser Zustand wieder erreicht, kann man einen Defekt als "ausgeheilt" ansehen. Die klinische Wiederaufrichtung ist schon viel früher erreicht. Die Regeneration des Knochens selbst benötigt jedoch einen weit längeren Zeitraum. So ist nach Zystektomien in den meisten Fällen die klinische Heilung nach der Entfernung der Fäden abgeschlossen. Die Regeneration, d.h. der Aufbau der Knochenstruktur und die Mineralisation, hat aber erst begonnen.

1. Zusammenfassende Betrachtung des nachuntersuchten Patientengutes.

Der überwiegende Teil der nachuntersuchten Patienten war subjektiv völlig beschwerdefrei. Nur 16 Patienten (5,9 %) klagten über zeitweilige Sensibilitätsstörungen, z.B. nach Radikaloperation der Kieferhöhle bei Wetterveränderungen, Parästhesien des N. mentalis und über nicht näher zu bezeichnende Beschwerden im Bereich des Operationsgebietes. In einigen Fällen waren die Beschwerden sicher psychischer Natur, bedingt durch die Aufforderung zur Nachuntersuchung.

Objektiv konnte bei 15 Patienten eine Entzündung der Schleimhaut im ehemaligen Zystenbereich festgestellt werden. Diese Fälle können folgendermaßen aufgegliedert werden.

- 8 nach Zystostomien, hervorgerufen durch nicht einwandfrei sitzenden Zahnersatz und durch Speiseretention bei nicht völlig wiederaufgerichteten Zystenhöhlen-5 Fälle.
- 2 nach Zystektomien durch Zahnersatz
- 2 nach Zystektomien mit Einpflanzung von Kieler Knochenspan. Die Implantate wurden später entfernt und die Behandlung nach Partsch I fortgesetzt.
- 3 bei Rezidiven

12 Patienten klagten noch über Parästhesien, davon 9 mal im Bereich des N. mentalis, einmal im Bereich des N. incisivus und 2 mal nach Caldwell-Luc.

In 6 Fällen ist ein Rezidiv aufgetreten, davon 5 mal nach Zystostomien. Allein 3 Rezidive sind im aufsteigenden Ast lokalisiert, einmal im Molarenbereich des Unterkiefers und einmal im Oberkiefer.

Der 6. Fall betraf eine jetzt 72-jährige Patientin, bei der 1964 eine Residualzyste bei -(3) zystektomiert worden ist. Die histologische Untersuchung des in der Nachoperation gewonnenen Materials ergab den Befund: kleinzystisch umgewandeltes Adamantinom.

Auch die nach Zystostomien aufgetretenen Rezidive wurden nachoperiert und histologisch untersucht. Der Befund lautete in allen Fällen auf Zyste.

Die Frage, ob es sich um echte Rezidive handelte, muß jedoch offen bleiben. Alle zystostomierten Zysten sind dadurch rezidivgefährdet, daß sich die Zystenöffnung wieder schließen kann. (STELLMACH, 58)

Zwischen der Erstoperation und der Entdeckung der Rezidive liegt eine Zeitspanne von 3 bis 15 Jahren, wobei 3 Jahre für das Adamantinom zutreffen.

Hierzu sei noch bemerkt, daß sich nur einer der 6 Rezidivpatienten auf Grund der Veränderungen freiwillig zur Kontrolle einfand. Ein Zweiter hatte zwar Verdacht, kam aber erst nach Aufforderung. Die übrigen Patienten verhielten sich abwartend, obwohl sie alle auf die Rezidivmöglichkeit hingewiesen wurden.

2. Die klinische Nachuntersuchung

Eine vollkommene Regeneration des Defektes ist in 60 Fällen nicht eingetreten. Es handelt sich dabei ausschließlich um zystostomierte Zysten. Das entspricht nach Abzug der Rezidive einem Anteil von 42,6 %.

Hier konnte in der Nachuntersuchung ein mehr oder weniger ausgeprägter Niveauunterschied festgestellt werden, den die Patienten auf Befragen allerdings in keinem Fall als störend empfanden. Die Mulde erwies sich bei Trägern totalen Ersatzes sogar als nützlich. In 48 Fällen war die Mulde nur sehr flach, 12 mal fand sich jedoch eine tiefe Einziehung.

Aus der Abb. 13 geht deutlich hervor, daß die Tendenz zur Wiederaufrichtung der Zystenhöhle im frontalen Bereich des Oberkiefers am geringsten ist. Es folgen der seitliche Oberkiefer, der frontale Unterkiefer und schließlich der seitliche Unterkiefer mit den besten Ergebnissen. Die Resultate stimmen mit denen von HOFER (12) überein. Er schreibt wörtlich: "Die Untersuchungen über die Wiederaufrichtung von Zysten nach Zystostomien sind im frontalen Bereich des Oberkiefers weniger günstig als in anderen Kieferabschnitten. Auch im Frontzahnbereich des Unterkiefers ist die Wiederaufrichtung der bestehenden Zysten-

höhle ungünstiger als im Seitenzahn-und Molarenbereich. Aber auch hier sind die Regenerationsergebnisse im Unterkiefer weit besser als in dem am Schädel fest fixierten Oberkiefer."

Zusätzlich kann festgestellt werden, daß allein von den 12 verbliebenen tiefen Mulden 7 im frontalen Oberkieferbereich lokalisiert sind.

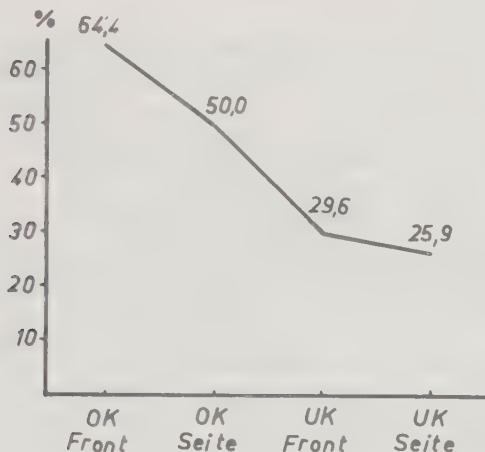


Abb.13 Prozentuale Beteiligung der einzelnen Kieferabschnitte, die keine Niveaugleichheit erreicht haben.

Trotz des Vorhandenseins einer Knochenmulde kann die knöcherne Regeneration abgeschlossen sein. Röntgenologisch zeigt der neugebildete Knochen dann eine Struktur, die sich von der Umgebung nicht abgrenzen läßt.

Bei den in den einzelnen Kieferabschnitten gefundenen Mulden war die knöcherne Regeneration abgeschlossen im:

Oberkieferfrontzahnbereich	in 14 Fällen	= 48,0 %
"	seitenzahnbereich in 4 "	= 50,0 %
Unterkieferfrontzahnbereich	in 7 "	= 87,5 %
"	seitenzahnbereich in 13 "	= 87,5 %

Das läßt den Schluß zu, daß die Ausheilung des Defektes in vielen Fällen mit diesem Endresultat als abgeschlossen betrachtet werden muß.

3. Die röntgenologische Nachuntersuchung

Bei 64 nachuntersuchten Fällen ist im Röntgenbild noch eine deutliche Transparenz im Bereich der ehemaligen Zyste zu sehen. Das entspricht nach Abzug der Rezidive einer unvollkommenen Knochenregeneration von 23,5 % der Gesamtzahl von 266 operierten Zysten.

Die Aufgliederung in die einzelnen Operationsmethoden ergibt folgendes Bild:

Bei den nach Partsch I operierten 146 Zysten ist die völlige Regeneration in 27 Fällen (18,7 %) ausgeblieben. Die zystektomierten Zysten zeigen ein nur wenig günstigeres Bild. Von 81 Zysten ist hier in 15 Fällen (18,6 %) noch ein deutlicher Resthohlraum nachweisbar.

Nach Caldwell-Luc ist in gleichfalls 18,6 % der Fälle noch eine Resthöhle zu diagnostizieren. Die Denker'sche Methode wurde einmal nachuntersucht mit deutlicher Resthöhle.

Ganz ungünstig sind die Ergebnisse für die von Loebell angegebene Methode. In 65,4 % der Fälle ist noch eine Resthöhle sichtbar.

In einer Vielzahl von Fällen ist man bei der Betrachtung der Röntgenbilder fast geneigt, die oftmals scharf begrenzte Aufhellung als Rezidiv anzusehen. In den meisten Fällen zeigt sich jedoch von der Peripherie her eine Knochenapposition. Es scheint so, daß die Regenerationskraft des Knochens nicht ausgereicht hat und eine bindegewebige Narbe zurückgeblieben ist. Diese Restnarben können im weiteren Verlauf der Regeneration noch in Knochengewebe übergehen oder auch definitiv fortbestehen.

(HAMMER, 7)

III. Fragen der Knochenregeneration in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren.

Die knöcherne Regeneration des Defektes verläuft in den einzelnen Kieferabschnitten unterschiedlich.

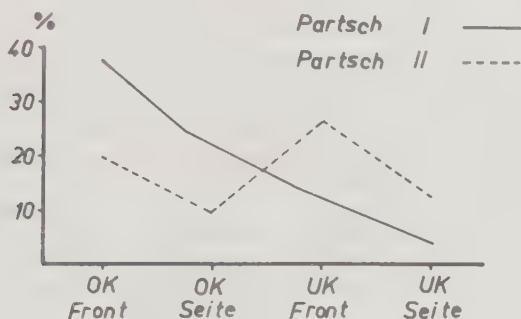


Abb.14 Prozentualer Anteil der röntgenologisch nachweisbaren Resthöhlen in den verschiedenen Kieferabschnitten für die Operationsmethoden Partsch I + II.

Aus dem Diagramm wird ersichtlich, daß die Regeneration im frontalen Oberkieferbereich nach Anwendung der Partsch I Methode am ungünstigsten verläuft. Im Unterkieferseitenzahngebiet sind die Resultate am besten.

Für die Partsch II-Methode sehen die Ergebnisse wesentlich anders aus. Am schlechtesten ist hier die Regeneration im frontalen Unterkiefer. Es folgen Oberkieferfrontzahngebiet, Unterkieferseitenzahngebiet und endlich der seitliche Oberkiefer mit den besten Resultaten.

Manche Autoren, z.B. ROST(44), LÖSER(25), MANIG(26) und STEINER(56) bezeichnen die verschieden starke funktionelle Belastung als verantwortlich für die unterschiedliche Regeneration des Knochens. Die eigenen Untersuchungen scheinen dies für die Partsch I-Methode zu bestätigen. Andererseits kann SCHULTE(52) auf Grund seiner Ergebnisse zystektomierter und mit Eigenblut gefüllter Zysten die funktionelle Belastung nicht als förderlich für die Regeneration finden. Auch dies scheint die Abb.14 zu be-

stätigen, denn hier zeigt der seitliche Oberkieferbereich die relativ beste Regenerationskraft, während die Ergebnisse für den seitlichen Unterkiefer und den frontalen Oberkiefer nahezu gleich sind.

KRISTEN(18) verweist auf L e x e r und A x h a u s e n, die die knöcherne Regeneration als Leistung des Periostes ansehen. Nach der Osteoblastentheorie wird das Knochenregenerat von spezifischen Zellen gebildet, die nur im Periost vorhanden sind. In welchem Umfang das Periost jedoch im eigenen Material verlorenging, läßt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen.

Als ein für die Regeneration ungünstiges Kriterium erwähnen HOFER(12) und LÖSER(25) den sogenannten "tunnelisierenden Effekt", der vor allem bei radikulären Zysten des seitlichen Schneidezahnes auftritt. Auch hierbei geht das Periost teilweise verloren. Deshalb schlagen sie vor, derartige Zysten von palatinal her anzugehen.

SCHULTE(52) sieht neben den Faktoren Zeit, Alter des Patienten und der Lokalisation die Größe und die Form der Zyste als entscheidend für den Regenerationsverlauf an. Im Oberkieferfrontzahnbereich sind die Zysten meistens mehr von kugelförmiger Gestalt. Bei diesen ist das Verhältnis des zu regenerierenden Volumens zu der Oberfläche, von der aus die Regeneration erfolgt, am ungünstigsten. Die Zysten des Unterkiefers weisen eine längliche, abgeflachte Form auf. Das bessere Verhältnis zwischen Volumen und Oberfläche verlangt deshalb eine viel geringere regenerative Leistung des Knochens.

In den beiden folgenden Übersichten sollen die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen über die Abhängigkeit der Regenerationsfähigkeit des Knochens von der Größe des zu regenerierenden Defektes in den einzelnen Kieferabschnitten zusammengestellt werden. In der ersten Spalte ist jeweils die Gesamtzahl der nachuntersuchten Zysten angegeben. Dahinter erscheint die Zahl der röntgenologisch nachweisbaren Resthöhlen und deren prozentualer Anteil.

	bis kirschgroß			walnußgroß			größer		
	Su.	Resthöhle		Su.	Resthöhle		Su.	Resthöhle	
OK-Front	38	14	36,8%	7	3	42,8%	--	----	
OK-Seite	12	3	25,0%	4	1	25,0%	--	----	
UK-Front	22	4	18,2%	4	-	----	1	----	
UK-Seite	23	1	3,5%	13	-	----	17	1 6,6%	

Tab.5 Die Abhängigkeit der Knochenregeneration von der Zystengröße in den einzelnen Kieferabschnitten nach Anwendung der Partsch I-Methode.

Im frontalen Oberkiefer ist die knöcherne Ausheilung der walnußgroßen Zysten scheinbar ungünstiger als bei den "bis kirschgroßen" Zysten. Für den seitlichen Oberkiefer sind keine Unterschiede ersichtlich. Im Unterkiefer scheint die Größe der Zysten auf die Regeneration keinen Einfluß zu haben. Die 5 im Unterkieferfrontzahnggebiet beobachteten walnußgroßen und größeren Zysten heilten vollkommen knöchern aus.

Im Unterkieferseitenzahnggebiet ist von 30 walnuß- und größeren Zysten nur in einem Fall eine Resthöhle geblieben.

	bis kirschgroß			walnußgroß			größer		
	Su.	Resthöhle		Su.	Resthöhle		Su.	Resthöhle	
OK-Front	39	7	18,0%	1	1		--	-	---
OK-Seite	9	-	---	1	1		--	-	---
UK-Front	15	4	26,6%	-	-		--	-	---
UK-Seite	10	-	---	3	1	33,3%	3	1	33,3%

Tab.6 Die Abhängigkeit der Knochenregeneration von der Zystengröße in den einzelnen Kieferabschnitten nach Anwendung der Partsch II-Methode.

Hier sind die Aussagen über die Regeneration jedoch unsicher. Bei den 8 walnuß- und größeren Zysten liegt der postoperative Zeitraum zwischen 12 und 18 Monaten, sodaß die Regeneration noch nicht abgeschlossen zu sein braucht.

KRISTEN(18) findet zum Beispiel bei zystektomierten Zysten bei der röntgenologischen Nachuntersuchung nach 2 Jahren in 53 % der Fälle noch einen deutlich erkennbaren Resthohlraum.

Bei LEMPERLE(21) sind nach 18 Monaten 54 % der Defekte noch nicht vollkommen knöchern ausgeheilt.

ROST(44) gibt an, daß eine knöcherne Regeneration selten unter einem Jahr gefunden wird, sondern in der Mehrzahl der Fälle vergehen mindestens zwei Jahre.

Im eigenen Untersuchungsmaterial ist die knöcherne Ausheilung nach 2 Jahren nur in 12,5 % der Fälle nach Zystektomie bzw. in 16,6 % der Fälle nach Zystostomie noch nicht abgeschlossen. Das Ergebnis ist also günstiger.

Falls der Faktor Zeit ein wichtiges Moment der knöchernen Ausheilung darstellt, müßten die röntgenologischen Ergebnisse umso besser sein, je länger der postoperative Zeitraum ist.

Die Ergebnisse sollen getrennt nach den Operationsmethoden(Partsch I und II) in zwei Diagrammen wiedergegeben werden.

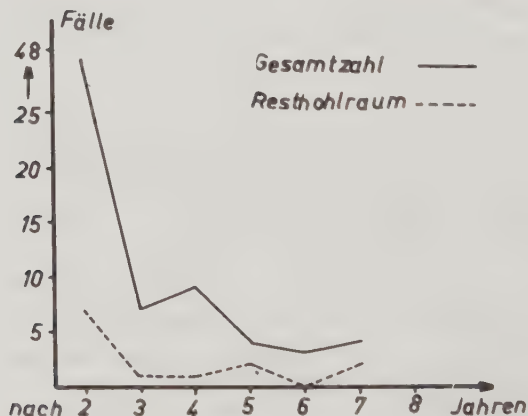


Abb.15 stellt die Ergebnisse der Partsch II-Methode dar. Auf der Kurve sind nur die Werte für das 2.bis 7.postoperative Jahr wiedergegeben, da nach 9,11,12,13,14 und 15 Jahren jeweils nur ein Fall zur Nachuntersuchung gekommen ist. Davon wiederum konnte nach 12 bzw.15 Jahren je einmal eine Resthöhle nachgewiesen werden.

Nach 2 Jahren ist in 12,5 % der Fälle die Regeneration

unvollkommen. Die Resultate bleiben für das 3. und 4. postoperative Jahr mit 14,5 % bzw. 11,1 % nahezu konstant. Nach 5 bzw. 7 Jahren sind jeweils 4 Zysten nachuntersucht worden. Bei jeweils zwei Zysten war noch ein deutlicher Resthohlraum im Röntgenbild zu sehen.

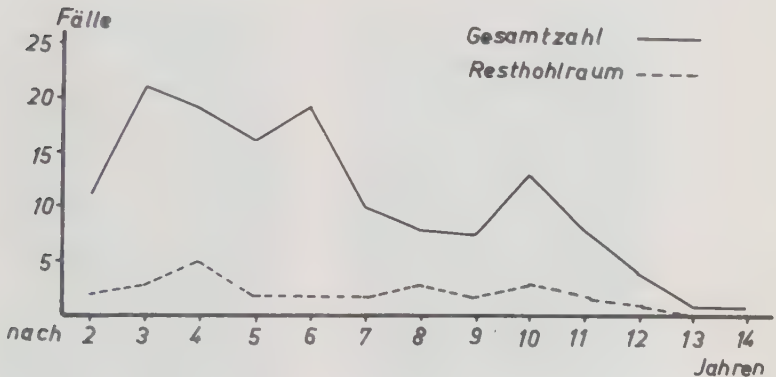


Abb. 16

Auch bei den nach Partsch I operierten Zysten kann mit zunehmender postoperativer Zeitspanne keine wesentliche Steigerung der Anzahl der vollkommen ausgeheilten Zysten beobachtet werden.

Nach zwei Jahren sind in 16,6 % der Fälle noch Resthölräume nachweisbar. Die besten Ergebnisse sind im 6. postoperativen Jahr mit einem Anteil von 10,5 % zu verzeichnen. Das Maximum der unvollkommenen Heilungen liegt mit 37,5 % im 8. Jahr nach der Operation.

Je eine Zyste ist nach 13 bzw. 14 Jahren nachuntersucht worden. In beiden Fällen ist eine völlige Ausheilung eingetreten.

Die Ergebnisse können so zusammengefaßt werden, daß die vollständige knöcherne Regeneration des Defektes nach zwei Jahren in den weitaus meisten Fällen abgeschlossen ist. Nur in einigen Fällen dürfte die Regeneration längere Zeit in Anspruch nehmen. In allen übrigen Fällen stellt der verbliebene Resthohlraum den Endzustand der Ausheilung dar.

In welchem Umfang das Alter der Patienten zur Zeit der Operation die Ausheilung der Zysten beeinflusst, soll die Abb.17 veranschaulichen.

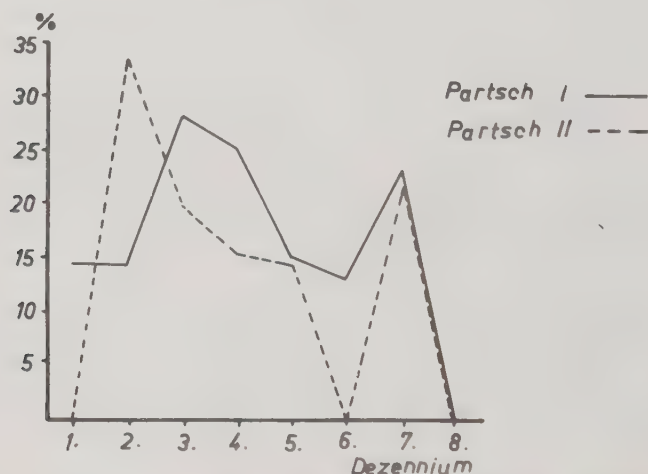


Abb.17 Der Anteil der Fälle mit unvollständiger Regeneration in Abhängigkeit vom Alter der Patienten.

Bei der Partsch I-Methode verläuft die Regeneration im 1. und 2., sowie im 6. und 8. Lebensjahrzehnt am günstigsten. Im 8. Dezennium ist es bei allen sieben nachuntersuchten Patienten zu einer vollkommenen knöchernen Ausheilung gekommen.

Nach Zystektomien zeigen die Ergebnisse für das 2. Dezennium mit 33,3 % den größten Anteil an Resthöhlen. Im 6. und 8. Lebensjahrzehnt ist die Ausheilung auch hier sehr gut verlaufen. Bei 12 bzw. 2 nachuntersuchten Fällen ist die Regeneration jedesmal abgeschlossen.

LÖSER(25) und KRISTEN(18) geben an, daß die Wiederverknöcherung am ausgeprägtesten bis zum 20. Lebensjahr erfolgt. Im Gegensatz dazu stehen die eigenen Resultate für das 2. Dezennium bei zystektomierten Fällen.

Auffallend gut ist im eigenen Material die Wiederverknöcherung im Greisenalter verlaufen. Nach KRISTEN(18) sind die Gründe dafür in der zunehmenden Sklerosierung zu suchen.

IV. Die Darstellung einiger ausgewählter Fälle im Röntgenbild.

Auf den folgenden Seiten sollen die Vergrößerungen einer Reihe von Röntgenbildern wiedergegeben werden. Das erste Bild zeigt jeweils den Zustand vor der Operation.



Abb. 18

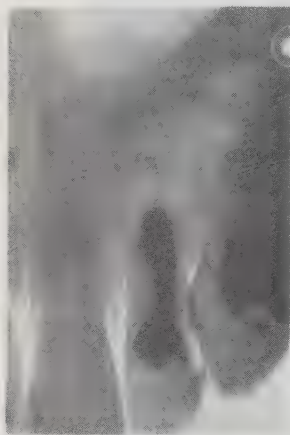


Abb. 19

Abb. 18

Nr. 385/1961 Irmgard Sch., 28 Jahre

Etwa walnußgroße bis an den Nasenboden reichende, von +2 ausgehende radikuläre Zyste.

Therapie: Zystostomie und Wurzelspitzenamputation +2

Abb. 19

Postoperative Zeitspanne: 6 1/2 Jahre

Der Defekt ist klinisch und röntgenologisch nahezu vollständig ausgeheilt. Über der Wurzelspitze von +2 befindet sich noch eine kleine haubenförmige transparente Zone.



Abb.20



Abb.21

Nr.746/1965 Sylvia G., 13 Jahre

Abb.20

Etwa haselnußgroße, von +1 ausgehende radikuläre Zyste. Die Begrenzungslinie ist zur Nase hin unscharf.

Therapie:

Eigenblutfüllung nach Zystektomie und Wurzelspitzenamputation von +1.



Abb.22

Abb.21

Postoperativer Zeitraum: 10 Monate

Noch deutliche Transparenz im Bereich des Defektes.

Abb.22

Nahezu vollständige knöcherne Regeneration des Defektes nach 21 Monaten. Die Innenkortikalis des +1 ist an keiner Stelle unterbrochen.



Abb.23

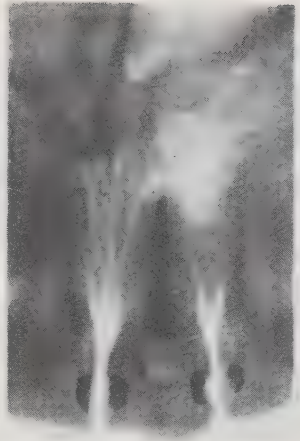


Abb.24

Nr.723/1965 Monika S., 17 Jahre

Abb.23

Etwa haselnußgroße, von +1 ausgehende radikuläre Zyste.

Therapie:

Eigenblutfüllung nach Zystektomie und Wurzelspitzenamputation von +1.



Abb.25

Abb.24

Postoperative Zeitspanne: 3 Monate

Deutliche Verkleinerung des Defektes mit Knochenapposition von der Peripherie her.

Abb.25

Zunahme der Strukturierung, die als knöcherne Konsolidierung zu deuten ist nach 16 Monaten.



Abb.26

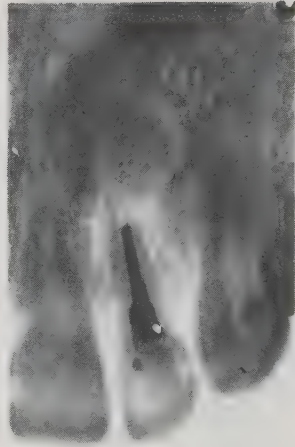


Abb.27

Nr.753/1965 Monika G., 21 Jahre

Abb.26

Kleine radikuläre Zyste, ausgehend von 2+.

Therapie:

Implantation von Kieler Knochen span nach Zystektomie und Wurzelspitzenamputation von 2+.

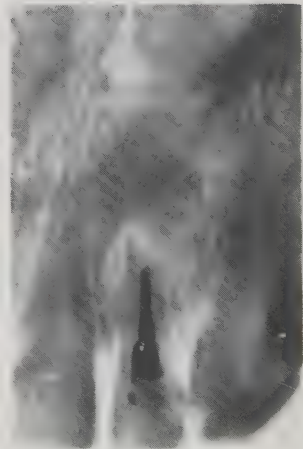


Abb.28

Abb.27

Postoperative Zeitspanne: 5 Monate

Das Implantat ist allseitig linienartig begrenzt.

Abb.28

Postoperative Zeitspanne: 21 Monate

Das Implantat hebt sich noch deutlich von der Umgebung ab, obwohl von der Peripherie her neuer Knochen eingesprossen ist. Von einem Ersatz durch körpereigenes Knochengewebe

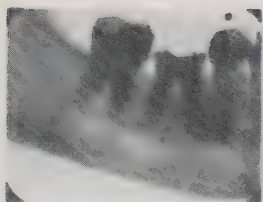


Abb.29

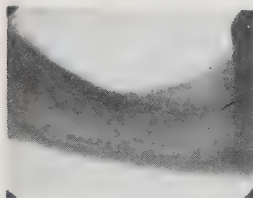


Abb.30

Nr.311/1960 Eva-Maria F.,48 Jahre

Abb.29

Etwa walnußgroße, von 6- ausgehende radikuläre Zyste. Der C.mandibularis ist nach caudal verdrängt.
Therapie: Zystostomie und Entfernung 567-.

Abb.30

Postoperative Zeitspanne: 6 Jahre, 5 Monate
Der Defekt ist normal strukturiert. Die Konsolidierung durch neugebildeten Knochen ist sicher.



Abb.31



Abb.32

Nr.169/1958 Anni L.,42 Jahre

Abb.31

Etwa pflaumengroße, von +2 ausgehende radikuläre Zyste. Die Begrenzungslinie ist allseitig scharf. Der Nasenboden ist angehoben.

Therapie: Eröffnung der Zyste zur Nase, Extirpation des Balges in toto und Wurzelspitzenamputation +2. +1 wurde später von anderer Seite versorgt.

Abb.32

Postoperative Zeitspanne: 7 Jahre, 3 Monate

Etwa haselnußgroße Transparenz über dem Apex von +2. Von der Peripherie her ist Knochenneubildung zu erkennen. Die Patientin ist völlig beschwerdefrei.



Abb.33

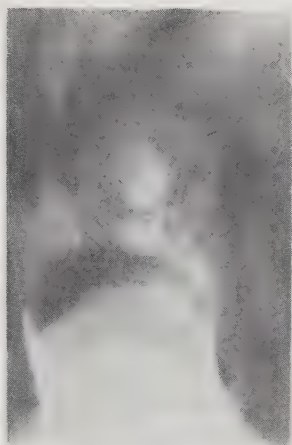


Abb.34

Nr.536/1963 Heinz F.,25 Jahre

Abb.33

Etwa kirschgroße, von +1 ausgehende radikuläre Zyste.
Therapie: Zystostomie und Extraktion von +12.

Abb.34

Postoperative Zeitspanne: 4 Jahre

Es besteht noch eine umschriebene Transparenz im Zentrum des Defektes. Es scheint, daß die Regenerationskraft des Organismus nicht zur vollkommenen Konsolidierung ausgereicht hat.

D. DISKUSSION

Das Ziel dieser Arbeit ist es, über die Klinik der Kieferzysten und die Therapieergebnisse aus einer nicht universitätsmäßig betriebenen Klinik zu berichten.

Zunächst erschien es sinnvoll, das Fallmaterial statistisch zu erfassen, und die ermittelten Werte mit den Befunden anderer Autoren zu vergleichen.

Zur Auswertung gelangten 790 Zysten, die innerhalb eines Zeitraumes von 13 Jahren operiert wurden. Davon sind 711 Zysten dentogenen Ursprungs. Der Rest sind Fälle anderer Genese.

In Übereinstimmung mit anderen Autoren stellen die radikulären Zysten den größten Anteil. Ihre prozentuale Beteiligung bewegt sich bei den einzelnen Untersuchern zwischen 57,3 % (HEIDEMANN, 11) und 77,0 % (OSWALD, 33). Der im eigenen Material ermittelte Anteil von 66,2 % fügt sich gut ein.

Einige Autoren (LENZ 22, KLITSCH 15, KRANZ 17 und TRAUNER 38) fassen radikuläre und residuale Zysten zu einem Begriff zusammen. Gegen diese Zusammenfassung spricht aber die Tatsache, daß die Pathogenese der Residualzysten unterschiedlich sein kann. Im Normalfall redet man von einer Residualzyste, wenn diese sich aus einer bei der Entfernung des schuldigen Zahnes zurückgelassenen radikulären Zyste entwickelt hat. Ebensogut kann es sich jedoch auch um eine zurückgelassene follikuläre Zyste bzw. um ein nicht extirpiertes Zahnsäckchen handeln. Die Verhältnisse sollen am Beispiel des unteren Weisheitszahnes demonstriert werden.

In den untersuchten Fällen hat der untere Sapiens nur in 0,6 % der Fälle eine radikuläre Zyste verursacht. Bei den Residualzysten kann er jedoch in 10,5 % der Fälle mit Sicherheit als schuldig angesehen werden. Genetisch dürfte es sich hierbei in der Mehrzahl der Fälle nicht um eine radikuläre Zyste, sondern um eine follikuläre Zyste bzw. das Zahnsäckchen handeln, die sich eigenständig weiterentwickeln, um später klinisch und röntgenologisch als Zyste zu imponieren.

Soweit die Residualzysten als selbstständige Gruppe angesehen werden, schwankt ihr Anteil an der Gesamtzahl zwischen 12,65 % bei SCHWEBE(53) und 28,7 % bei HEIDEMANN(11). Die eigenen Werte stimmen mit denen von ROST(44) = 20 % nahezu überein.

Der für die follikulären Zysten ermittelte Anteil liegt, wie auch HEIDEMANN, SCHWEBE und LENZ(22) festgestellt haben, bei 10 % der Gesamtzahl. PARTSCH(34) dagegen findet sie nur mit 3,3 % beteiligt.

Alle zum Vergleich herangezogenen Autoren stimmen darin überein, daß die radikulären und residualen Zysten bevorzugt im Oberkiefer auftreten. Lediglich die follikulären Zysten sind mit 55,5 % in den eigenen Untersuchungen bzw. mit 53,2 % bei HEIDEMANN häufiger im Unterkiefer lokalisiert. Allerdings ist bei LELLIG(20), BLECK(4), KLITSCH(15), ROSENSTEIN(43) und SOYLATE(55) auch hier der Oberkiefer öfter befallen.

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß vor allem die seitlichen und mittleren oberen Schneidezähne, sowie die unteren Sechsjahrmolaren und die mittleren Schneidezähne die meisten radikulären Zysten verursachen.

Bei den follikulären Zysten stellen die oberen Eckzähne und die unteren Weisheitszähne mit zusammen 72,8 % den Hauptanteil der schuldigen Zähne. Dieser Wert ist Ausdruck der häufigen Retention gerade dieser Zähne, wie SINKOVITS und POLZCER(54) und MEAD(31) festgestellt haben. Nach MEAD sind 90 % aller retinierten Zähne Weisheitszähne.

Der Indikationsbereich für die Anwendung der Partsch II-Methode war von vornherein durch die Größe der Zysten eingeengt. Zysten, die die Größe einer Kirsche überschritten, sind wegen der Infektionsgefahr des Koagulums nicht zystektomiert und primär verschlossen worden. Erst die Übernahme des von SCHULTE(51) angegebenen Verfahrens der Eigenblutfüllung und andererseits die Implantation heterologen Knochens in Form des Kieler Knochenspanes haben die Ausschälung und den primären Verschluß größerer

Zysten ermöglicht. Zuvor war die Gestaltung der Zyste zur Nebenhöhle der Mundhöhle die Methode der Wahl.

Für Zysten, die sich gegen die Kieferhöhle vorentwickeln haben, haben sich die rhinologischen Methoden nach Denker und Caldwell-Luc bestens bewährt. STELLMACH(58) und SCHILLI(49) sehen die Radikaloperation im Sinne von Caldwell-Luc gleichfalls als vorteilhaft an. Dieses Vorgehen übersteigt jedoch die Möglichkeiten der ambulanten Praxis. Die Patienten gehören in die Klinik.

Zysten im Frontzahnbereich des Oberkiefers, die den Nasenboden schon verdrängt hatten (Gerber-Wulst), sind mit gutem klinischen Erfolg nach der von LOEBELL(24) angegebenen Methode operiert worden, obwohl dieses Verfahren von WASSMUND(59) als verfehlt angesehen wird. Denn hierbei werde durch Eröffnung der Zyste am höchsten Punkt eine Nebenhöhle der Nase geschaffen, in der die Sekrete stagnieren und faulen. Eine Ausheilung könne niemals eintreten.

Auf Grund der Nachuntersuchungen kann die Feststellung getroffen werden, daß klinische Beschwerdefreiheit nicht immer gleich Heilung zu setzen ist. In zahlreichen Fällen ist die Wiederaufrichtung des Defektes unvollkommen. Andererseits ist bei völliger klinischer Ausheilung röntgenologisch noch ein Resthohlraum nachweisbar. Die nach der Partsch II-Methode und den rhinologischen Verfahren operierten Zysten weisen in allen Fällen wieder eine völlige Niveaugleichheit des Kieferkörpers auf. Nach Zystostomien ist in 42,6 % der Fälle noch eine mehr oder minder ausgeprägte Knochenmulde sichtbar.

Die Untersuchungen von HOFER(12), der erkannt hat, daß die Tendenz zur Wiederaufrichtung in den einzelnen Kieferabschnitten unterschiedlich ist, können bestätigt werden.

In 18,7 % der zystostomierten bzw. in 18,6 % der zystektomierten Fälle ist röntgenologisch noch ein Resthohlraum nachweisbar. Die Ergebnisse der Partsch II-Methode sind also in Bezug auf die knöcherne Ausheilung des Defektes kaum günstiger. ROST(44) hingegen findet bessere

Resultate bei der Partsch I-Methode. Während nach Zystektomien in 46,0 % der Fälle röntgenologisch noch ein Resthohlraum sichtbar ist, beträgt der entsprechende Wert für die Zystostomien 44,0 %.

Die Nachuntersuchungen zeigen, daß die knöcherne Regeneration des Defektes im eigenen Patientengut bedeutend besser ist als bei anderen Autoren. Nach 2 Jahren ist bei zystektomierten Zysten in 87,5 % der Fälle eine völlige knöcherne Ausheilung eingetreten. Der entsprechende Wert bei KRISTEN(18) beträgt 35,0 %. LEMPERLE(21) berichtet, daß nach 12 bis 18 Monaten 46 % der Defekte vollkommen konsolidiert sind. Auch SCHULTE(52) findet nur in 75 % der Fälle eine abgeschlossene knöcherne Ausheilung, obwohl der postoperative Zeitraum bis zur Nachuntersuchung zwischen 3 und 5 Jahren liegt.

Das läßt den Schluß zu, daß dem Faktor Zeit keine entscheidende Rolle mehr zufällt, wenn der Defekt nach 2 Jahren noch nicht völlig knöchern ausgeheilt ist. Die eigenen Untersuchungen bekräftigen diese Vermutung. Bei beiden Operationsmethoden, Partsch I und II, ist mit zunehmendem postoperativen Zeitraum keine Abnahme der röntgenologisch nachweisbaren Resthohlräume zu verzeichnen. Der prozentuale Anteil der Fälle mit unvollkommener Regeneration bleibt auch für einen längeren Zeitraum nahezu konstant.

Wie die Wiederaufrichtung der Zystenöhle verläuft auch die knöcherne Ausheilung in den einzelnen Kieferabschnitten unterschiedlich.

Nach Zystostomien sind im seitlichen Unterkiefer und im aufsteigenden Ast nur in 4 % der Fälle noch Resthohlräume nachweisbar. Im frontalen Oberkiefer sind die Ergebnisse mit 38,6 % am ungünstigsten. Der seitliche Oberkiefer und der frontale Unterkiefer weisen einen Anteil von 25 % bzw. 15 % auf.

Nach Zystektomien stellen sich die Verhältnisse etwas anders dar. Hier ist der Anteil unvollständiger knöcherner Regeneration mit 26,6 % im frontalen Unterkiefer am größten. Es folgen der frontale Oberkiefer mit 20 %, der seitliche Unterkiefer mit 12,5 % und der seitliche Oberkiefer

mit 10 %. Hier ist also die Regeneration im seitlichen Oberkiefer am günstigsten. Auch der seitliche Unterkiefer zeigt gute Ausheilungsergebnisse.

Als entscheidend für den Verlauf der Regeneration könnte demnach die Lokalisation des Defektes angesehen werden. Im Unterkiefer, vor allem im distalen Bereich, erfolgt die Regeneration ohne Zweifel günstiger als in den anderen Kieferabschnitten.

ROST(44), LÜSER(25), MANIG(26) und STEINER(56) halten die funktionell stärkere Beanspruchung des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer für entscheidend. Dieses gilt besonders für die Partsch I-Methode, während für die Partsch II-Methode die Beziehungen zwischen Regeneration und Funktion nicht so ausgeprägt erscheinen.

Nach SCHULTE(52) hat die funktionelle Belastung jedoch keinen maßgeblichen Einfluß auf die Regeneration. Er vertritt die Ansicht, daß der Verlauf der Ausheilung mehr von der Form und der Größe der Zysten abhängig ist. Bei den in der Regel länglichen, abgeflachten Unterkieferzysten ist das Verhältnis des zu regenerierenden Volumens zu der Oberfläche, von der aus die Knochenneubildung erfolgt, günstiger als bei den mehr kugelförmigen Oberkieferzysten.

Die eigenen Untersuchungen haben gezeigt, daß nach Zystostomien im Unterkiefer die Größe des Defektes keinen wesentlichen Einfluß auf die Regeneration zu haben scheint. Von 28 etwa kirschgroßen Zysten im seitlichen Unterkiefer ist bei der Nachuntersuchung nur in einem Fall(3,5 %) ein Resthohlraum zurückgeblieben. Von 30 walnuß- und größeren Zysten gleichfalls in einem Fall(3,33 %). Während im frontalen Unterkiefer von 22 kirschgroßen Zysten in 4 Fällen(18,2 %) ein Resthohlraum verblieben ist, sind die 5 nachuntersuchten größeren Zysten in jedem Fall vollständig knöchern ausgeheilt.

Andererseits ist bei Oberkieferzysten, besonders im frontalen Bereich, mit der Größenzunahme auch ein steigender Prozentsatz unvollkommener Regeneration zu finden.

Für die Partsch II-Methode sind Aussagen über die Beziehungen zwischen Defektgröße und Regeneration nicht mit

Sicherheit zu machen, da der Zeitpunkt der Nachuntersuchung größerer Zysten maximal 20 Monate post operationem liegt. Außerdem ist die Anzahl nur gering.

Die Untersuchungen bestätigen die Befunde von LÜSER(25) und KRISTEN(18), daß die Wiederverknöcherung bis zum 20. Lebensjahr am ausgeprägtesten erfolgt. Im Greisenalter ist dann nochmals eine auffallend gute Regenerationsfähigkeit zu sehen, deren Ursache nach KRISTEN in den starken Sklerosierungsvorgängen zu suchen ist. Das mit 33 % unvollkommener Regeneration sehr schlechte Ergebnis der Partsch II-Methode für das 2. Dezennium erscheint nur dadurch erklärlich, daß von den 18 in diesem Lebensalter nachuntersuchten Zysten in 14 Fällen die postoperative Zeitspanne erst zwischen 18 und 24 Monaten beträgt. Die Regeneration muß zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen sein.

Die aus der Nachuntersuchung gewonnenen Erkenntnisse zeigen, daß absolute therapeutische Mißerfolge nur ganz selten eingetreten sind. Soweit es die Partsch II-Methode betrifft, handelt es sich ausschließlich um die Implantation von Kieler Knochenspan. Die Füllung des Defektes mit Gelastyp und Eigenblut hat sich besser bewährt.

Für die Therapie größerer Zysten war die Zystostomie lange Zeit die Methode der Wahl. Die Ergebnisse sind zufriedenstellend. Als nachteilig kann jedoch die lange Nachbehandlung und die oftmals nicht wieder völlige Aufrichtung des Defektes angesehen werden. Außerdem wird bei dieser Methode das Epithel nicht entfernt. Die Möglichkeit der Ausbildung eines Rezidivs bzw. die maligne Entartung kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

E. ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1952 bis 1965 wurden in der Kieferchirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Braunschweig 790 Zysten des Kieferbereiches beobachtet und operiert.

Zunächst wurden die klinischen Angaben in eine Lochkartenkartei übertragen und statistisch ausgewertet.

Die Aufgliederung der Zysten in die einzelnen Arten läßt erkennen, daß die radikulären Zysten mit einem Anteil von 66,2 % am häufigsten vorkommen. Es folgen die Residualzysten und die follikulären Zysten mit 21,1 % bzw. 10,2 %.

Ferner wird noch über einige Sonderfälle berichtet (Duktus-, Blutungszysten, als Zysten diagnostizierte Tumoren und einige bereits rezidierte Zysten). Deren Anteil an der Gesamtzahl liegt jeweils unter 1 %.

Radikuläre und residuale Zysten treten bevorzugt im Oberkiefer auf und hier wiederum im frontalen Bereich. An zweiter Stelle folgt der untere Seitenzahnbereich.

Während bei den radikulären Zysten das Vorkommen im frontalen Unterkiefer und im seitlichen Oberkiefer nahezu gleich ist (14,7 % bzw. 13,3 %), treten die Residualzysten im frontalen Unterkiefer (7,1 %) im Gegensatz zum seitlichen Oberkiefer (22,8 %) recht selten auf.

Bei den radikulären Zysten können die oberen Frontzähne, und davon wiederum die seitlichen Incisivi, in den meisten Fällen als verursachend angesehen werden. Im Unterkiefer sind die Sechsjahrmolaren und die mittleren Schneidezähne am häufigsten an der Zystenbildung beteiligt.

Bei den Residualzysten sind die Verhältnisse sehr ähnlich. Doch tritt hier die Beteiligung der mittleren unteren Frontzähne gegenüber den Weisheitszähnen sehr zurück. Im Gegensatz zu radikulären und residualen Zysten kommen die follikulären Zysten häufiger im Unterkiefer vor. Nach dem unteren Weisheitszahn verursacht der obere Eckzahn die meisten follikulären Zysten.

Untersucht wurden ferner die Geschlechts- und Altersverteilung der Zysten. Es konnte festgestellt werden, daß bei allen drei Zystenformen das männliche Geschlecht überwiegt.

Radikuläre Zysten treten im 3. Lebensjahrzehnt am häufigsten auf, ebenfalls die follikulären Zysten. Das Altersmaximum der Residualzysten liegt im 6. Dezennium.

Ein breiter Raum wurde der Frage der Diagnostik- insbesondere der histologischen Untersuchung des Operationspräparates im Hinblick auf die Möglichkeit der malignen Entartung des Epithels- eingeräumt. Es gelangten einige Fälle zur Beobachtung, darunter ein Carcinom und 3 Adamantinome, die die Forderung nach grundsätzlicher histologischer Untersuchung berechtigt erscheinen lassen.

Zu einer Nachuntersuchung erschienen 272 Patienten (34,5 %). Die klinische Nachschau zeigte, daß es nach Zystostomien in 42,6 % der Fälle nicht wieder zu einer völligen Wiederaufrichtung der Zystenhöhle gekommen ist. Nach Anwendung der anderen Operationsverfahren wurde in allen Fällen das ursprüngliche Niveau wieder erreicht.

Die Röntgenkontrolle hat gezeigt, daß nach Zystostomien und Zystektomien in 18,7 % bzw. in 18,6 % der Fälle noch ein Resthohlraum im Bereich des ehemaligen Defektes bestand.

Für die Partsch I-Methode hat sich herausgestellt, daß die klinischen und röntgenologischen Ergebnisse im Unterkiefer weitaus günstiger ausfallen als im Oberkiefer, und davon wiederum besser im Seitenzahngebiet als im Frontzahngebiet.

Nach Anwendung der Partsch II-Methode sind die Resultate etwas anders. Die beste Regenerationsfähigkeit weist hier der Oberkieferseitenzahnbereich vor dem Unterkieferseitenzahnbereich auf. Im frontalen Unterkiefer sind die Ergebnisse mit 26,6 % unvollständiger knöcherner Konsolidierung sogar am schlechtesten.

Gerade für die Zystostomie wird deutlich, daß der Lokalisation des Defektes große Bedeutung hinsichtlich der

Wiederaufrichtung und der knöchernen Ausheilung zukommt. Als förderlich für den Verlauf der Heilung kann daher die stärkere funktionelle Belastung bestimmter Kieferabschnitte angesehen werden.

Für die Partsch II-Methode scheint, wie die Ergebnisse zeigen, der Einfluß der Funktion nicht so ausgeprägt zu sein.

Den Untersuchungen ist zu entnehmen, daß auch andere Kriterien keinen erkennbaren Einfluß auf die knöcherne Regeneration haben. Weder die Größe der Zyste, noch der Zeitfaktor bedingen eine bessere Ausheilung, wenn nach etwa 2 Jahren noch keine Restitution eingetreten ist. Das Alter der Patienten zur Zeit der Operation ist ebenfalls nicht maßgebend. Zwar sind die Resultate für das 1. und 2. Lebensjahrzehnt recht günstig, doch ist mit zunehmendem Alter keine kontinuierliche Verschlechterung zu verzeichnen, sondern eher wieder eine Verbesserung des röntgenologischen Befundes.

F. LITERATURVERZEICHNIS

1. Axhausen, G.: Allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
Carl-Hanser-Verlag München (1949)
2. Axhausen, G.: Leitfaden der zahnärztlichen Chirurgie
Carl-Hanser-Verlag München (1950)
3. Becker, E.: Die Zahnwurzelzysten, Sammlung Meusser
H. 11, Verlag Hermann Meusser Berlin (1920)
4. Bleck, C.: Über die in den letzten 20 Jahren im
zahnärztlichen Institut beobachteten
dentalen Kieferzysten und über mikrosko-
pische Befunde der Cystenwand.
Zahnärztl. Rdsch. 42, 1608-1615 (1933)
5. Eppelsheimer: zitiert nach Schulz, P. und Süß, H. G.
Entwurf eines Diagnoseschlüssels für
die Mund-, Zahn- und Kieferheilkunde.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 49 (1967)
6. Hammer, H.: zitiert nach Rost (44)
7. Hammer, H.: Über folliculäre Zahnzysten
Diss. Berlin 1920
8. Harnisch, H.: Zur Behandlung der Kieferzysten.
Zahnärztl. Welt, Zahnärztl. Reform 63, 434
(1962)
9. Hauenstein, K.: Die operative Behandlung von Kieferzysten.
Zahn-, Mund- und Kieferhkl. in Vorträgen 6,
München 1951
10. Haunfelder, D.: Retinierte Zähne und angrenzende Tumoren.
Dtsch. zahnärztl. Z. 19, 869 (1964)
11. Heidemann, U.: Über Art, Lokalisation und Häufigkeit der
Zysten des Kieferbereiches an Hand des
Materials der Zahn- und Kieferklinik der
Freien Universität Berlin.
Med. Diss. Berlin (1963)
12. Hofer, O.: Operative Behandlung der Zysten.
Zahnärztl. Rdsch. 73, 2-8 (1964)
13. Hoffmann-
Axthelm : Zahnärztliches Lexikon
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig (1959)
14. Kirchner, W.: Zur Statistik der radikulären Kiefer-
zysten. Med. Diss. Göttingen (1954)
15. Klitsch, W.: Über die Heilungserfolge total extir-
pierter Zysten.
Dtsch. Mschr. f. Zahnhkl. 45, 321-333 (1927)
16. Ködel, G.: Zur malignen Umwandlung odontogener
Kieferzysten. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferhkl.
36, 89-103 (1961)

17. Kranz, P.P.: Chirurgie des praktischen Zahnarztes
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig (1949)
18. Kristen, K.: Die Regeneration der Kieferknochen nach
Zystenoperationen unter Berücksichtigung
der Einflüsse der Funktion.
Dtsch.zahnärztl.Z. 8, 653-660 (1953)
19. Lehrmark, Th.: Therapie von radikulären Zysten durch
Wurzelbehandlung mittels Ionophorese.
Odontologisk Revy, April 1956
20. Lellig, R.: Beitrag zur Statistik der radikulären und
follikulären Kieferzysten.
Med.Diss.Heidelberg (1960)
21. Lemperle, M.: Vergleichende Untersuchungen von Zyst-
ektomien nach der Defektfüllung mit Eigen-
blut bzw.Kieler Knochenspan aus der
Kieferchirurgischen Abteilung des Städt-
ischen Krankenhauses zu Braunschweig.
Med.Diss.Berlin (1967)
22. Lenz, B.: Über die zystischen Geschwülste der Kiefer
Med.Diss.Berlin (1957)
23. Lindemann, A.
und Lorenz, O.: Die Geschwülste der Mundhöhle, der Kiefer
und des Gesichtes.
Wissenschaftliche Verlagsanstalt, Stuttgart
(1950)
24. Loebell, H.: Zur Operation der Frontzahnzysten.
Dtsch.zahnärztl.Z. 3, 429-431 (1948)
25. Löser, W.: Klinische und literarische Studien über
odontogene Kieferzysten unter besonderer
Berücksichtigung des Regenerationsvermögens
der Kiefer.
Med.Diss.Heidelberg (1950)
26. Manig, H.: Über die Ausheilungsvorgänge in den Kiefer-
knochen nach Operation dentogener Zysten
(Methode Partsch I und II) in röntgen-
struktueller Betrachtung und mit beson-
derer Berücksichtigung der Funktion.
Med.Diss.Berlin (1964)
27. Martensson, G.: Zysten und Karzinome in den Kiefern-ein
diagnostisches Problem.
Svens.Tandlaek.Tskr.47, 509 (1954)
28. Mathis, H. und
Hielscher, W.: Radikuläre Zysten. Einführung in die zahn-
ärztliche Röntgenologie.
Berlinische Verlagsanstalt GmbH. S.207 ff.
(1962)
29. Mathis, H. und
Hielscher, W.: Follikularzysten. Einführung in die zahn-
ärztliche Röntgenologie. Berlinische
Verlagsanstalt GmbH. S.219 ff. (1962)

30. Mathis, H.: Über die Größenzunahme radikulärer Kieferzysten.
Dtsch. zahnärztl. Z. 18, 413-419 (1963)
31. Mead, St. V.: Diseases of the mouth. Zit. nach Sinkovits (54)
32. Noack, K.: Blutungszysten und ihre Behandlung.
Zahnärztl. Praxis 8, 261 (1962)
33. Oswald, O.: Klassifikation der Mundhöhlen- und Kieferzysten nebst einigen Beispielen für ungewöhnliche Zystenformen.
Odont. Tskr. 61, 400 (Schweden 1953)
34. Partsch, K.: Über Kiefercysten. Dtsch. Mschr. f. Zahnhlk. 10, 271-304 (1892)
35. Partsch, K.: Die chirurgischen Erkrankungen der Mundhöhle, der Zähne und der Kiefer.
Verlag von J. F. Bergmann, Wiesbaden (1917)
36. Pecynska, D.: Zwei Fälle von traumatischen Zysten.
Zahnärztl. Praxis 12, 182 (1961)
37. Pietsch, E.: Jahresbericht 1952 über die Arbeiten des Ausschusses zur Mechanisierung der Dokumentation in der Deutschen Gesellschaft für Dokumentation. Nachr. f. Dokument., 3 (1952)
38. Pichler, H. und Trauner, R.: Kiefer- und Gesichtschirurgie
Verlag Urban und Schwarzenberg, Bd. 1
München-Berlin (1959)
39. Pichler, H.: Basalzellenkrebs in Zahnzyste des Oberkiefers. Zschr. Stomat. 14, 843-847 (1932)
40. Raettig, H.: Vereinfachung der gewerbehygienischen Erhebungsarbeit durch Methoden der mechanischen Dokumentation. Berufsdermatosen 10, 295-302 (1954)
41. Raettig, H.: Wie kann der einzelne Wissenschaftler seine Literaturarbeit intensivieren?
Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. 153, 209-217 (1954)
42. Römer, C.: Zitiert nach Rosenstein (43)
43. Rosenstein, P.: Zur Klinik der Kieferzysten. Dtsch. Mschr. f. Zahnhlk. 30, 161-168 (1912)
44. Rost, A.: Klinische und röntgenologische Studien an operierten Kieferzysten.
Zahnärztl. Welt 63, 698-701 (1962)
45. Rothe, G. und Hochstein, H. J.: Die Therapie der odontogenen Zysten im Hinblick auf die maligne Entartung des Zystenbalges.
Dtsch. Stomat. 12, 277-281 (1962)

46. Sauerwein, E.: Zur Histogenese odontogener Kieferzysten. Dtsch.zahnärztl.Z. 15, 1498-1506 (1960)
47. Scheele, M.: Die Lochkartenverfahren in Forschung und Dokumentation mit besonderer Berücksichtigung der Biologie. Stuttgart (1954)
48. Schiller, F.: Das Entstehen eines Karzinoms in einer Zyste. Zahnärztl.Rdsch. 48, 1483-1488 (1939)
49. Schilli, W.: Die Behandlung der Zysten des Kiefers. Zahnärztl.Praxis 17, 205-208 (1967)
50. Schneider, G.: Die histologische Untersuchung-eine zwingende zeitbedingte Forderung. Zahnärztl.Rdsch. 21, 413-418 (1949)
51. Schulte, W.: Die Eigenblutfüllung nach Zystekzomie. Dtsch.zahnärztl.Z. 17, 363 (1962)
52. Schulte, W.: Fragen der Knochenregeneration nach der Ausschälung großer Kieferzysten. Dtsch.zahnärztl.Z. 20, 620 (1965)
53. Schwebe, G.: Verteilung und Therapie der Kieferzysten im Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen von 1945 bis 1965. Med.Diss.Tübingen (1967)
54. Sinkovits, V.u. Polczer, M.G.: Die Häufigkeit retinierter Zähne. Dtsch.zahnärztl.Z. 19, 389-396 (1964)
55. Soylate, J.: Häufigkeit und Lokalisation der Kieferzysten. Med.Diss.Tübingen (1949)
56. Steiner, J.E.: Beobachtungen von Heilungsprozessen nach Zystenoperationen. Das dtsh.Zahnärzteblatt 15, 404-409 (1961)
57. Steinhausen, H.: Über die Häufigkeit der Caries und der Kiefercysten. Med.Diss.Heidelberg (1955)
58. Stellmach, R.: Die operative Therapie radikulärer Zysten. Das dtsh.Zahnärzteblatt 19, 481-488 (1965)
59. Wassmund, M.: Praktische Chirurgie des Mundes und der Kiefer. Bd. 1, Verlag Johann Ambrosius Barth Leipzig (1939)
60. Williger, G.: Zahnärztliche Chirurgie. Verlag Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig (1923)
61. Williger, G.: Über Zahnwurzelzysten. Dtsch.zahnärztl. Wschr. 28, 124-126 (1925)
62. Williger, G.: Zähne und Trauma. Dtsch.Zahnhlk.in Vorträgen H. 16, Verlag Georg Thieme Leipzig (1911)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Priv.Doz.Dr.Dr. Gerhard F r e n k e l für die Überlassung des Themas und seine lebenswürdige Unterstützung bei allen aufgetretenen Schwierigkeiten meinen besten Dank aussprechen. Sein wohlwollendes Interesse hat mir sehr geholfen.

Dem Korreferenten dieser Dissertationsschrift,
Herrn Prof.Dr.med. Dr.med.dent.Rudolf S t e l l m a c h
danke ich für sein Interesse an diesem Thema.

Herrn Chefarzt Dr.med. Erich T h a l m a n n bin ich für
seine freundliche Unterstützung bei der Auswertung und
Nachuntersuchung des Patientengutes größten Dank schuldig.

Ihnen allen bin ich sehr verbunden.

L e b e n s l a u f

Am 12.Dezember 1939 wurde ich in Berlin als ältester Sohn des Zahnarztes Dr.med.dent.Wolfgang Wonneberger und seiner Ehefrau Margret,geb. Mumm,geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule von 1946 bis 1952 war ich von 1952 bis 1956 Schüler der Schillerschule in Berlin-Charlottenburg.Von 1956 bis 1959 besuchte ich das Kant-Gymnasium in Berlin-Spandau,wo ich auch die Reifeprüfung ablegte.

Das Studium der Zahnheilkunde absolvierte ich ohne Unterbrechung an der Freien Universität Berlin.Nach bestand-nem Staatsexamen erhielt ich dort im März 1965 die zahn-ärztliche Approbation.

Seit April 1965 bin ich in der Kieferchirurgischen Abteilung des Städt.Krankenhauses in Braunschweig tätig.

Fritz Wonneberger

